TENTAMEN

PHYSICO-MEDICUM

INAUGURALE

DE

OCULO HUMANO.

TENTAMEN
PHYSICO-MEDICUM
INAUGURALE
DE
OCULO HUMANO.

QUOD,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GEORGII BAIRD, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI Conſenſu,

Et Nobiliſſimæ FACULTATIS MEDICÆ Decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

PETRUS M'LOUGHLIN, A. B.

HIBERNUS.

An poterunt oculos aureis reprehendere? an aureis
Tactus? an hunc porro tactum ſapor arguet oris?
An confutabunt nares, oculive revincent?
Non, ut opinor, ita 'ſt: nam ſeorſum quoique poteſtas
Diviſa 'ſt; ſua vis quoique 'ſt:————

LUCRETII, *Lib. IV.* 488.

Ad diem 12 Septembris, hora locoque ſolitis.

EDINBURGI:

CUM PRIVILEGIO.

TYPIS GEORGII MUDIE ET FILII.

1796.

RUTHERFORD

ADMODUM VIRO

SACRUM.

Petrus M'Loughlin

GREGORIO *præceptori et amico ſuo* S.

Medicinæ honores nunc aſſecuturus, et huic Academiæ valedicturus, me beneficiorum prorſus immemorem judicarem, ni hanc occaſionem tibi gratias proferendi arriperem; tibi, qui me ſemper conſiliis, curâ, amicitiis adjuvaſti, tibi, qui————————ſed quid dicam de tanto viro?—te novi,—te miror.—Tibi tuiſque aſpiret Deus.

VALE.

Dabam Edinburgi primo Idus Septembris.

PROŒMIUM.

MENTIS operationes pro nobiliſſimo ſtudii inveſtigationiſque humanæ argumento, conſtanter, ſummoque jure fuêrunt habitæ. Ad hoc proclivitas, in naturâ mortalium, evidenter manifeſtèque ſemet oſtendit. Animus, ſi ita dicam, ſe introrſum in ſemet quaſi, ſpontè Naturæ, convertit, et in modum, quo nonnullæ actionum ſuarum peraguntur, inquirere conatur; " gliſcit enim intellectus " humanus, neque conſiſtere potis eſt, ſed ul- " teriùs petit; at fruſtra *."

Cæterum,

* Bacon. Nov. Org. Lib. I. Aph. XLVIII.

Cæterum, in nullâ inveſtigatione, mortalium conamina ſæpiùs malè proceſſerunt; quod partim materiei ipſius obſcuritati, partim defectui, in eâ proſequendâ, perſeverentiæ et audaciæ, ſed potiſſimùm modo, quem in uſum revocamus, parùm juſto tribuendum eſt.

A conando etiam quælibet ex hiſce obſtaculis removere, non parum fructûs percipi poteſt: nec ullâ aliâ ratione, votis noſtris plenè indulgere poſſe, quàm viſûs phænomena legeſque explorando, ac modum quo viſibilium notiones in animo excitantur, ſtudioſiſſimè contemplando, probabile eſſe videtur. Hîc paulò ulteriùs progredimur; ſaltem operationis progreſſum, quàm in ullo alio ſenſû, clariùs perluſtramus; ad id, quod notionem reverà progignit, accedimus; varias mutationes, quæ a conſuetudine proficiſcuntur, notamus; et progreſſû hucuſque ſatis detecto, Naturæ abdita accuratiùs rimari licebit.

Oculi

Oculi natura plerumquè parùm intellecta, a multis falſò depicta, ab aliis neglectui habita. Qui multùm temporis operæque in quibuſdam notionibus opticis, a vero longè deflectentibus, quæ meherclè ad tempus præſens uſque propagantur, corrigendis poſuerunt, ii veram oculi ſtructuram, magnâ ex parte, ſi non ex totò, ignorârunt. Contrà, plurimi anatomici, quorum induſtriæ ſtructuram ejus, accuratiſſimè delineatam, debemus, in gradibus diverſis, per quos, in imaginis formatione, percurritur, haudquaquam æquè feliciter proceſſèrunt. Et denique, IMAGO, RES, et SPECIES ſeu notio adeò fuerunt confuſa, ut argumentum magis obſcurum, perplexumque reddatur, et longiùs extra limites captûs noſtri collocari videatur, quàm forſitan reverà eſt.

Conſilio quaſdam ex his difficultatibus removendi, res minutiores, ſtructuram ſpectantes, colligendas curavi. Quædam ex iis, aliis in operibus, nonnunquam quidem offendi poſſunt;

adeo

adeo tamen hiſtoriis, opinionibus, et controverſiis involutæ ſunt, ut plerumque ad eas parùm attendatur. Complures gradus, qui *ante* notari poſſunt, *quàm* idea in ANIMO excitatur, a ſe invicem et accuratè ſecernere; et denique unam ex operationibus ejus manifeſtiſſimis, potiſſimùm, quò alios, quorum labores forſan magis felices auſpicatique erunt, ad ſimilia proſequenda accendam, explicare conatus ſum. "Quod enim ſuccedit, magis complaceat, at "quod non ſuccedit, ſupenumero non minus "informat."

Bacon. De Augm. Scient. Lib. V. Cap. II.

TENTAMEN

ERRATA.

Pag. 2. l. 5. *pro* ſimpliſſimus *lege* ſimpliciſſimus.
— 51. l. 17. — impinxere — impegere.
— 77. l. 10. — dele in.
— — l. 11. — ſiſti — porrexi.

TENTAMEN

PHYSICO-MEDICUM

INAUGURALE,

DE

OCULO HUMANO.

P. M'LOUGHLIN, Auct.

OCULUS humanus, quo nîl artificioſius, pulchriuſve, fabricata eſt Natura, ex tribus humoribus, tot veſtamentis complexis conſtat. Auctores plerique, tamen, hæc in claſſes iterum ſubdividunt, quas, nominibus, præ uſibus impoſitis, deſignant, propria ſcilicet, acceſſoria, et capſularia; ſed ineptè hiſce tunicis, capſularibus nempe acceſſoriiſque, invo-

lucri

lucri nomen tribuitur, utpotè ad partes tantùm globi referentibus; quocirca propria ſola tria, ſclerodes, ſcilicet, chorioides et retina, ad oculi bulbum referenda ſunt.

Ordo is ſimpliſſimus mihi videtur, in organo hocce deſcribendo, qui a tunicis incipit, exin ad humores accedit, propterea quòd forma ſolidi melius quam fluidi innoteſcit, et ex illorum diſpoſitione oritur horum figura permanens.

Deſcriptionem verò partium externarum, quæ oculo quaſi præſidio ſunt, præmittere, aptiùs mihi viſum eſt, ut ex particularibus, et quaſi levioribus, ad altiora advolemus.

Palpebræ, ergo, quæ oculo ſunt præfixæ, plicæ ſunt cutaneæ tenerrimæ; ex cute et epidermide in ſeipſas reflexis, celluloſâ telâ denſâ interpoſitâ, conflatæ. Cutis contrà ſeipſam iterum revoluta, ſuper faciem globi anteriorem inſternitur, et quà per eam pellucet albuginea celluloſa, conjunctiva audit. Experimenta et obſervationes talem continuationem oſtendunt

nam

nam Winſlow * et Haller †, cultri acie, hunc nexum invenèrunt, et ſæpe in veſiculas elevari hanc membranam videre licet, ut Albino, et Boerhavio ipſi contigit, qui inde collegit eam corneæ ipſi prætenſam fuiſſe ‡.

Hæc membrana ſtructurâ variâ, prout ſedem variam occupans, gaudet: nam, contrà ſeipſam revoluta, vaſculis compluribus rubris donatur; inde, ſuper faciem globi anteriorem præcurrens, vaſcula permulta in ſinû ſuo involvit pellucida, nunquam, niſi inflammatione graviori, ſanguine rubro diſtenta. Arctiſſimo nexû huic agglutinatur epidermis, per omnem ejus curſum; et madoris ex his evaporationi, ſeu exhalationi, ſine abſorptione ſolitâ, potiùs tribui debet pellicula, quâ recens mortuis, cornea obtecta reperitur, quàm humori concreto, ex ſmegmate glandularum conflato, ut vulgò creditur.

Palpebræ pluribus inſerviunt uſibus, lachrymas oculo

* Tr. de la Tete, § 274.

† Comment. Boerhaav, T. iv. § 518.

‡ Prelection. T. iv. p. 198.

oculo obducendo, corneam claram ſervant, corporum exterorum nocentium, vel ſolutionem, vel ablutionem, promovent. Denique viſui ipſi aliquandò maximè miniſtrant; nunc enim, radios aliquos exteriores interſepiendo, circulum aberrationis in retinâ minuunt, nunc, tenebris oculum obvolvendo, pupillæ dilatationi favent, quò plures, ab objecto ipſo, recipiantur radii, et ſimul extranei, retinæ ſenſilitatem hebetaturi, excludantur, (in hôc tamen ſuperciliis demiſſis multùm adjuvatæ); ſic, proximè jacentium, vel nimis remotorum objectorum, imagines pari ratione magis diſtinctas reddunt.

Inter plicas (externam ſcilicet et internam vaſatam)*, palpebræ ſuperioris, intervenit celluloſitas denſa, cujus ope, palpebra oſſi adhæret; hæc tenerior evadit ad marginem palpebræ, ſæpe verò in morbis intumeſcens, ſpectaculum horrendum præbet †. Hanc perioſtii productionem

* Qua nempe in ſeipſas reflectuntur plicæ cutaneæ. Vide ſupra.

† Ut in Eryſipelate, Anaſarca, Emphyſemate, obſervari ſoleat.

nem eſſe Winſlow refert; laminam eſſe propaginis duræ matris inter cutis duplicaturas deſcendentem, et mox in celluloſitatem degenerantem, dicit Zinn; ſed recentior obſervatio illam deprehendit nîl aliud eſſe, niſi denſam celluloſitatem, munera jam dicta explentem *.

Utriuſque palpebræ motus reguntur muſculis levatore, orbiculari, et ciliari: horum duo poſteriores eidem uſui inſerviunt, palpebrarum conſtrictioni ſcilicet; prioris verò ope, a ſe invicem deduci poſſunt palpebræ. Omnes pertenues reperiuntur, propterea quòd vis minima ad eas movendas requiritur.

Quò meliùs et citiùs hi perficiantur motus, terminantur palpebræ cartilagineo margine, tarſo dicto, unde fit ut vis muſcularis in totum ambitum ſimul agat. Plurimæ ſunt glandulæ ſebaceæ in tarſi ſulcis inſidentes, quæ, extimo angulo, tot orificiis brevibus, qnot plexus glanduloſi inveniuntur, ſebum ſuum excernunt.

Palpebræ

* Ita eſſe docet Doctor Baillie, in ſuis Prælectionibus.

Palpebræ, ad marginem exteriorem, pilorum, ſeriem, cilia dictam edunt, qui extrorsùm arcuati oculum obumbrare inſerviunt; horum aliquando tamen fit *introverſio*, unde morbus vix quidem ſanabilis, extirpatione ſolâ levandus.

Parte ſuperiori, exteriora verſus, et plicâ internâ palpebræ ſuperioris vaſatâ tecta, jacet lachrymalis glandula, conglomerata, nullâ capſulâ propriâ cincta, ſed ductulis perminutis inſtructa *; qui duplicaturam internam palpebræ, obliquè perforant, lachrymas, in oculi faciem anteriorem, mox ſparſuri, ad corneam claram ſervandam †, denuo punctis lachrymalibus reſorbendas, et muco naſali miſcendas.

Puncta hæc ſunt orificia ductuum ‡ in ſaccum

* Hos primus feliciter injecit Profeſſor Monro.

† "Ad corneam claram," &c. Nunquam in piſcibus vidi glandem lachrymalem. In teſtudine glans hæc ampla invenitur, et viſcidi ſubalbidi humoris copiam excernit. Ejus ſtructura in anſere, facile inveſtigatur, quippe cujus ductus excretorius permagnus eſt, adeo ut facili negotio injici poſſit.

Inſerviunt quoque lachrymæ ad animi pathemata exprimenda.

‡ Horum ductuum ſuperior primo paululum aſcendit, tunc fere

cum lachrymale deſinentium, quo lachrymæ, poſtquam munera jam dicta expleverint, retentæ, demum, per productionem ejus, ductum ſcilicet naſalem, in naſum effunduntur, et, muco miſtæ, inde eliminantur.

Saccum hunc in foveolâ oblongâ, oſſe ungui, et oſſis maxillaris ſuperioris proceſſû frontali, inſculptâ, jacentem, externè ambit tunica membranea, tenuis, nervea; ejus verò ſuperficies interna, membranæ Schneiderianæ productio vera, pulpoſa, et vaſis confertis donata, reperitur. Plurimos canaliculos in eum inhiantes, exploravit Zinn: hi, quaquaverſùm ſuper laminam internam palbebræ repentes, eidem forſan uſui, ac ipſa puncta lachrymalia, inſerviunt.

Inter puncta, et pone palpebram tertiam lunatam †, ſita eſt caruncula lachrymalis, plurimis

fere ad angulum rectum flectitur, et paulo poſt, cum inferiori conjunctus, ſub nomine canaliculi communis, in ſaccum oblique penetrat; inferior vero, a tramite tranſverſo vix aberrat.

† Hæc mera eſt conjunctivæ duplicatura in angulo oculi interno facta.

mis folliculis ſebaceis conflata; cui bono, nondum ſatis explicatum eſt. Sed palpebras, et inde puncta lachrymalia, invicem disjungit, ne contactû orificia occludantur.

Num abſorptione ſpeciali, an potiùs attractione capillari, lachrymas puncta ſuſcipiunt, dubium; multùm certè confert aëris pondus; docet ſternutatio, ſacco ſic vacuo reddito.

Sæpe regurgitant lachrymæ, vel punctis non receptæ, ſuper genas ſtillant; hic morbus vocatur *Fiſtula lachrymalis*, qui primò, hoc ſolo incommodo infeſtat, mox verò excoriatio oritur, unde muci, puris, denique ichoris profluvium.

Hicce morbus varias agnoſcit cauſas, ductuum nimirùm paralyſin, vel in iis impedimenta, quæ lachrymarum in ſaccum ingreſſui obſtant; et non rarò, ex lachrymis in ipſo ſacco ſtagnantibus, denique ex internis cauſis, ſcrophulâ, lue, variolâ, oritur excoriatio, inflammatio, ſuppuratio, obſtructio.

Si

Si fieri poteſt, obſtructiones reſerantur, vel impedimenta exigantur oportet; dein minuenda eſt ſacci cavitas; huic conſilio, ut plurimùm, compreſſione, illi, injectionibus, exploratione, reſpondetur *, ſin minùs, et adhuc profluat ichor ex punctis, vel ingraveſcat ejus effuſio, ad medicinam chirurgicam confugiendum; cujus eſt, ut ſanetur ulcus, et pateſiat in naſum iter artificiale.

Membranarum, vel tarſi, vel omnium ſimul †, fit interdum inflammatio. Conjunctivæ, demum ipſius ſcleroticæ vaſa turgent; tarſi tument; totus interea oculus rubet, et magno dolore, luciſque intolerantia ſimul afficitur.

Primùm, lèvis videtur hicce morbus, ſed malè tractatus, vel ſibi permiſſus, gravius periculum minitatur; nam, vel fit effuſio in corneæ cellulas, vel naſcitur cataracta, vel denique, inflammatione ad oculi penetralia ſer-

 pente,

* In quibuſdam exemplis electricitas admodum profuiſſe dicitur.

† Ut ſæpius eis ſcrofula laborantibus obſervari ſolet.

pente, inducitur globi ſuppuratio, nonnunquam hydrops, unde, turbatis humoribus, viſus prorſùs aboletur.

Curſus morbi differt; raro in ſuppurationem tranſit, reſolutione ut plurimùm finitur, gangrenæ vix obnoxius.

Inflammatione ſublatâ, ſanguini ad partes præcipuè affectas, aditum prohibendo, ejus impetum compeſcendo; humoris vitalis denique diſtributionem mutando, et dirigendo, debellatur morbus.

Sed prout variæ ſuſpicari poſſunt cauſæ, conſiliis diverſis nitendum; ſi in culpâ ſit congeſtio, acria qualiacunque, vel mechanica, vel chemica, vel ſi morbus aliquis primarius, e. g. Scrofula, Lues, &c. cujus hicce tantùm ſit ſymptoma: hæc omnia medici attentionem ſibi vindicant, quippe, perſpectis cauſis et naturâ morbi, ſanitas optime reſtituitur.

Reſtant aliquando palpebrarum adhæſiones, ſed frequentior morbi conſequentia, eſt corneæ

opacitas;

opacitas; malum grave quidem, eò minùs verò metuendum, quò ſemper ferè hiſtrionis inſcitiæ, potiùs quàm morbo ipſi, tribuendum: ob intempeſtivum ſcilicet uſum refrigerantium *, plumbi præparationum, aſtringentium, &c. Non rarò, ſtimulis variis, effuſio ipſa augetur, et hôc modo viſui obſtatur †. De his verò infrà fuſiùs dicetur, quum de corneâ ipſâ agemus: interea tamen, notatu dignum, quod iridis color aliquam ſubit mutationem; inflammatione verò cedente, ad priſtinam ſpeciem ut plurimùm reverſurus. Interdum etiam, ubi partes internæ afficiantur, hæc coloris mutatio *ſolum eſt vitium evidens.*

Inflammatio extendi poteſt ad cerebri meninges, ſic lethalis evaſura, ut ſemel Gregorio noſtro videre accidit ‡. In tali caſû, remediis

 plùs

* Dum nempe reſtat inflammatio activa.

† Hæc optime et ſtrenue monet Profeſſor noſter Rutherford in prælectionibus ſuis clinicis.

‡ Inflammatione et congeſtione diu perſtantibus (eodem teſtante) fit aliquando Amauroſis, talem ille vidit caſum, ægrotans febre correpta eſt: ſed, curſu ſolito, uterque morbus ſublatus eſt.

plùs pollentibus utendum, qualia in phlegmaſiis exquiſitioribus locum obtinere ſolent.

Sed ſufficiant hæc, de hoc argumento.—Ad oculi ſtructuram recurrendum eſt.

Neque ſolis ſtabilimentis hactenus dictis oculus nititur; nam, ab omni parte reliquâ, orbitâ tectus, in adipe fluitat, et, pluribus muſculis, mirum in modum diſpoſitis, libratus, mobilis admodùm evadit, prout has, vel illas verſus partes dirigendus. Horum dotes minimè ad nos attingit ſeorſim enumerare, ſed hîc notare liceat, ex omnibus ſimul contractis viſum adjuvari poſſe, quando res vicinas contemplare volumus, axe ſic educto, corneæque convexitate auctâ, quippe quæ magis flexilis, et vi a tergo obtemperans detruditur, *, priſtinam formam poſteà laxatis muſculis, ob ejus reſiliendi vim, recuperatura.

Tali ſede, talibus quaſi veſtamentis ac præſidiis gaudens, arte prorſùs divinâ conſtructum eſt

* Adipis ope, intra orbitam, parti oculi poſticæ incumbentis; preſſus per humores, ad interiorem corneæ ſuperficiem delata, eam extrudit.

eſt organon, cujus ope, non niſi ſummâ voluptate, externa contemplamur, et omnibus ferè vitæ gaudiis fruimur: Fabrica intima, mox perſcrutanda, magis adhuc, nobis admirationem movebit.

Formâ ſphæram ferè refert, vel potiùs, duo ſphærarum inæqualium ſegmenta diſparia, ſibi invicem appoſita; quamvis etiam, in ſtatû remiſſo, anterius, quod et minus eſt, ad formam ellipticam, vel parabolicam potiùs tendit.

Non ſolidum, uti primo intuitû videatur, ſed, ut jàm jàm monuimus, ex tunicis variis, in cameræ circummunitæ ſpeciem, ſit, humoribus diverſis, (ſed minùs invicem diſcrepantibus, quàm in genere fertur), impletæ. Horum ope, radii lucis, ex quôvis corpore externo, vel dimanantes, vel reflexi, in focos tot congregantur, quot puncta lucida externa ſunt*, imaginem in oculi fundo, rem externam referentem, depicturi.

Ex

* Scilicet ſpectata.

Ex illis tunicis extima, Sclerodes dicta, ſegmentum majus poſticum refert, a tergo tamen, interiora verſùs, nervo optico terebratur, et ad ſegmentorum ſupradictorum commiſſuram, extenditur uſque; hîc loci, in ſulco cuneiformi, ejus ambitû infoſſo, recipit ſegmenti antici, ſeu *Corneæ*, marginem acuminatam, et mirabili aptitudine in eo infixam: alia quoque junctio, obliqua ſcilicet, eâ ratione verò, ut corneæ laminæ, quò interiores, eò altiùs intra ſclerodem deſcendant, aliquando invenitur.

Cornea, ſegmenti anterioris limes, ad lucis radios tranſmittendos, perlucida, invenitur; in laminas plurimas diſtingui poteſt, inter quas tela celluloſa interjecta, facit ut adhuc dividatur in areolas ſeu cellulas, fluido ejuſdem ubique denſitatis * ebrias, in morbis verò ſæpe vacuas redditas, vel lymphâ congeſtâ infarc-

tas

* Hoc ad perlucendum neceſſarium eſſe docet, deleta pelluciditas vitri, in pulverem redacti, non niſi liquando, aquæ, cum vini ſpiritu agitatæ, non niſi commiſcendo, frigore concretæ, non niſi regelando, recuperanda; par eſt ratio, cur papyrus, oleo inquinata, tranſluceat.

tas et opacas. Illa altera verò, Sclerodes, partibus internis, ſive tunicæ, ſive humores in iis contenti, ſint, ſuffulciendis *, figuræ conſervandæ, muſculis ſuſtinendis, vaſis † ſulciendis, inſervit.—Duabus laminis conſtat, exteriori, ſclerodes propriè dictâ, non verò, ut fertur, duræ meningis propagine, ‡ et interiori, piæ matris laminæ externæ continuâ, quæ, adlata cùm nervo optico ad retinæ originem, ab internâ ſecedens, reflectitur, et indè in ſeipſam revoluta, ad ſclerodem veram exteriorem intus oblinandam provehitur, eoſdem ac illa fines agnoſcens.

Cornea,

* Hoc liquet ex ejus in variis animalium claſſibus diverſitate ; nempe, in genere Cetaceo, ex fibris tendineis quaquaverſum ſe porrigentibus, et inter ſe commixtis, conſtare, aliquando oſſea videtur. In aſello, ex cartilagine conflata, in pluribus avibus et piſcibus, mollis apparet, ut teſtantur Morgagni et Zinn. Vid. Morg. Epiſt. XVI. Vid. quoque Zinn in Comment, R. Soc. Gotting.

† Eam perforant arteriæ ciliares, aliæ juxta nervum opticum, aliæ prope corneæ ſclerodiſque commiſſuram ; aliæ denique tenuiſſimæ, ejus faciem extimam pingant. In parte media, pertranſeunt venulæ, ciliares nempe, mox in ramos plurimos, in modum arboris, diducendæ ; has comitantur nervi ad iridem tendentes.

‡ Docet maceratio, vel culter ipſe, denique ejus ſtructura in variis animantibus diſſimilis.

Cornea morbo *opaca* reddita, uti ſuprà memoratur, ad munera propria exequenda inepta fit, et inefficax, ita enim radiorum tranſmiſſioni obſtatur: inde, non fieri poteſt, quin oculus in tenebris verſetur.

Vel maculis obſeſſa apparet cornea, vel ſuffuſâ albedine obducta, conchæ inſtar Perſicæ, vel curvato tramite opacitas ſe prodit: qui omnes affectus, ex fonte eodem profluxi *, ſimili modo reprimendi, vel arcendi ſunt.

Conſilia generaliora, de quibus ſuperiùs dictum eſt, hîc retractare liceat; ſcilicet, ut inflammationi obſtetur, dein ut curſus ſanguinis mutetur, denique reſorptio redintegretur.

Primum abſolvitur conſilium regimine antiphlogiſtico. Multùm certè valet venæſectio; raro tamen celebranda, et non niſi ægro febricitante, vel aliquâ ſyſtematis commotione inſtanti. Sin aliter, opportunæ ſunt ſanguinis miſſiones,

* Scilicet, ex lympha effuſa et inſpiſſata, partibus ejus ſubtilioribus in maſſam denuo reſorptis.

miſſiones topicæ ex partibus ſcilicet vicinis, quales curcurbitulis, aut hirudinibus provocari ſolent; ſic enim imminuitur ſanguinis impetus, et vaſorum diſtentio præcavetur, valdè quidem metuenda, quippe quæ facit, ut, relaxatione inductâ, ad morbos alios graviores, amauroſim ipſam, oculus proclivis reddatur. Huic verò conſilio apprimè fit ipſius conjunctivæ ſcarificatio, quæ totum corneæ ambitum veſtigare debet *.

Vaſis exhauſtis, ſanguis ad alias partes alliciendus eſt, quod optimè fit veſicantium ope, ſic enim, pars externa exardeſcens, interioris vicinæ inflammationem demit †. Porrò, ex ſtimulo ſuo, abſorptionem itidem haud parum cient.

Abſorptioni variis modis favendum eſt, præcipuè verùm, ex mercurio præparatis; ex his

 ſeligere

* Aliquando poſt talem operationem, unguenti citrini applicatione curatio perficitur ut docet Cruickſhank in ſuis prælectionibus.

† Inde eorum utilitas in Pneumonia, Rheumatiſmo, Gaſtrite, &c.

ſeligere juvat Calamelas, et Hydrargyrum muriatum corroſivum; illud, in morbo recente, hoc in leucomate inveterato, plus pollet; ſæpe verò alterum alterius ſubſidio vocatur, et optimè.

Quandoque mercurii actio haud parum incitatur ſtimulis variis, veſicantibus ſcilicet, electricitate et ſimilibus *.

Dum recens eſt inflammatio, præparatis ex plumbo, collyriiſque aſtringentibus cautiſſimè utendum eſt, his enim ſæpe cornea fit opaca, pelluciditatem nunquam recuperatura. Sed inflammatione imminutâ, talia multum certè adjuvant.

Aliis aliquando remediis uti oportet, Cauterio ſcilicet, Eſcharoticis variis, denique cultro †, ſed hæc minimè hîc loci. Tunicam igitur

* Alia addi poſſunt e. gr. Pulſatilla nigricans, Aconitnm, Belladonna, quibus vero parum fidendum eſt, at aliis tamen deficientibus, talibus utamur, non abs re foret.

† Scilicet quum oculum ipſum ſecari, vel etiam execari, vel ejus abſceſſum aperiri neceſſe ſit.

igitur nunc mediam oculi aggrediamur in præſens eſt.

Chorioidem, infra jacentem, eoſdem terminos agnoſcentem, et ſibi, ad *Orbiculum ciliarem* *, adnexam, amplectitur ſclerotica. Hôc nomine donatur, ob vaſa ejus confertiſſima; quibus vehendis, et regulariter diſponendis, inſervire, ſaltem hôc præſertim munere fungi videtur: forſan, ut eò magis ſenſilis evadat ſubjacens retina; nam hæc duo ſyſtemata, nervoſum nimirùm ſanguiferumque, ſibi, per totum corpus, invicem miniſtrant.

Illinantur utræque ejus facies pigmento nigro, quod dilutius in ejus ſuperficie convexa, intenſius verò ad internam concavam, quà retinam ſpectat, reperitur: et eò quidem intenſius quò anteriora verſus porrigitur. De ejus uſû augurantur plurimi, quòd, radios

 reflexos

* Scilicet intra corneæ ambitum, ad commiſſuram illam jam dictam.

reflexos ſuffocando, vetat, ne imago per reflexiones repetitas turbetur. Huic forſan adjicere liceat, quòd lucem quaſi abſorbendo, calorem ſic aliquantulum auget, quò nervi retinæ magis adhuc* concitentur.

Sunt qui hoc pigmentum membranam veram eſſe volunt, ſed nîl aliud niſi ſecretio videtur, ex vaſis ſcilicet chorioidei; non fluidum tamen, ſed valde tenax et inſpiſſatum reperitur.

Deeſt in animantibus aliquibus, cuniculis, viverris, et eo hominum genere, qui Albi Æthiopes vocantur. Generaliter quò magis ad albedinem vergit capillitii color, eò minus fuſcum reperitur pigmentum: quod in eodem etiam homine valet, diverſis vitæ ſtadiis, nam, ingraveſcente ſenectute, pigmentum dilutius evadit.

Chorioides

* Huic opinioni non repugnat, quod in felibus et animantibus magna irritabilitate præditis, nullum fere invenitur pigmentum.

Chorioides non eſt piæ matris propago, ſed ſpecialis oculi tunica. Docet maceratio, diſſectio, denique analogia; nam vaſcula nulla ex pia matre recipit, niſi prius perforatâ, vel ſalutatâ ſclerode, quod repugnat vaſorum extenſioni, in omni reliquo corpore, in propagines membranarum, ex alterâ in alteram decurrentium.

Ex vaſis, tum arterioſis, tum venoſis, et nervulis inter ſe intertextis, et ſibi celluloſitatis ope alligatis, componi perhibetur. Talem ordinem narrat Zinn, indiciis admodum accuratis elicitum; nam, Chorioide injectâ, faciem ejus convexam arteriis ciliaribus, tam brevibus quam longis, nervuliſque ciliaribus, fabricatam comperit, interiorem verò ex vaſis venoſis, vorticoſis dictis, pone ciliares arterias breves latentibus, conflatam: hæ enim citiùs chorioidei faciem internam petunt, et recto itinere ſupra vorticoſas venas ſcandentes, anteriora verſus incedunt; ipſæ verò reticulo vaſorum exiguiſſimorum veſtiuntur, ex quo flocculi breviſſimi, pigmentum forſan ſecernentes, emicant.

Primo

Primo aſpectû, mirum videretur qùòd, quamvis oculi fundus ſenſû acriori præditus fertur, vaſcula tamen nulla in chorioidei ſuperficie internâ poſticâ *, dum plurima, anteriora verſus, in lamellis ejus ex vaſis vorticoſis, ciliaribuſque brevibus, conflatis, reperiuntur †. At, infantis chorioide feliciter injectâ, nullum annuli ‡ veſtigium relinquitur, plurimæ tamen arteriolæ ibi decurrunt, ordine confertiſſimo, ſibi fere parallelæ, hîc et illîc ſurculis ex vaſis vorticoſis ſeſe immiſcentes, et mirabili modo obductæ reticulo pulcherrimo vaſorum, ſimili, magis verò denſato, ac illud rete ſuprà memoratum § ; hoc anteriùs progreſſum, laxius evadit, et prope orbiculum ciliarem penitùs evaneſcit.

Ipſi Zinn adſtipulari noluerim, qui chorioidem laminatam eſſe negat, propterea quòd nulla

* Nempe inter nervûm opticum et ciliarium brevium ingreſſum undique.

† Ex quibus veriſimile videretur chorioidem ad retinæ ſenſilitatem nihil conferre.

‡ Scilicet Areæ talis circularis. Vid. ſupra *.

§ Vid. p. 21.

nulla tela celluloſa in eâ deprehenditur, hôc nimirum, ab omnibus C. H. partibus lamellatis diſcrepante, inter quarum laminas ſemper invenitur membrana celluloſa *. Sed adeſſe quit fabrica celluloſa, nunquam, vel microſcopio plurimùm augente, detegenda, et, quum ex analogia ſolâ inſtituantur quam plurimæ opiniones anatomicæ, liceat eam huc uſque transferre, nam fabrica Chorioidei lamellata, in plurimis animantibus, equo ſcilicet, bove, cervo, ove, leænâ, balænâ, et quot non aliis, nobis argumenti ſatis eſſet lamellatæ Chorioidis ſtructuræ in homine †.

Ad orbiculum ciliarem, ubi in minorem diametrum ſe conſtringit Sclerodes, Chorioides, hactenus ſemper illius veſtigia premens, plicatos nunc arcus incurvans, a Sclerode diſcedit, intuſque, axim oculi verſùs, iter flectens, magis, magiſque corrugatur, eâ ratione quâ procedit.

* Vid. Oculi humani deſcript. cap. ii. ſect. i. § viii.

† Ex certiſſimis obſervationibus conſtat equinam chorioideam ex duabus laminis conflatam eſſe, quarum vaſcula diverſos tenent curſus, celluloſitate ſibi invicem adjunctis.

cedit. Hæ rugæ ſeu plicæ, ex plurimis vaſis Chorioidei, mirè intertextis, et pigmento nigro obductis conflatæ, annulum, ſeu velum quaſi centralitèr pertuſum, ſub nominè *Corporis ciliaris*, ſimul referunt; ſeorſim verò ſpectatæ, *Proceſſus ciliares* vocantur.

Paulò ante * orbiculum ciliarem, alter ſurgit annulus membranaceus, IRIS nempe, medium circitèr perforatus, et corneam curvatam ſubtendens; ſuperficies ejus anterior, quà corneam ſpectat, papillis verſicoloribus inſtructa, nomine proprio iridis, inde inſignitur, poſtica verò facies, pigmento obducta, *Uvea* nuncupari ſolet.

Foramen *pupilla* audit, quæ, prout latior conſtrictiorve invenitur, plus minus lucis retinæ admittit, pro ut res poſtulant †.

De

* Sulco accreſcit, quo accurate ponantur limites inter corneam et ſclerodem, ubi nempe lamina ſclerodis interior deſinit.

† Hoc notum fuiſſe Arabibus Rhazes teſtatur. Galenus quoque de eo mentionem facit. Primo innotuiſſe Achillino fertur. Vid. Prieſtly's Hiſt. of Light and Colours.

De iridis ſtructurâ, diu, inter omnes ferè anatomicos et phyſiologicos, et quæſitum, et decertatum fuit. Alii eam muſcularem eſſe, alii, ex vaſculis componi voluerunt: his, ex ſanguine in vaſcula hæc incitatiùs remiſſiuſve influente, ejus motus pendere; illis vero, pupillæ coarctationem muſculorum ope * perfici, videbatur.

Ex obſervatis conſtat, iridi, plurimâ ex parte, adeſſe ſtructuram vaſatam, et fortaſſe, ſtimulo proprio adhibito, (luce nempe), ſanguis in ejus vaſcula irruit, non ſecùs ac in penis corpora cavernoſa, genarum vaſa ſubcutanea, (ſuis propriis ſtimulis) cogitur: hîc citiſſimè tamen, quia vix, quo minùs ingrediatur, renixus ullus obſtat †.

 Contrà,

* Quorum duos volunt eſſe ordines, alteri ex ambitu centrum verſus, radiorum inſtar tendunt; alteri, annuli inſtar, in circulo iridis minori diſpoſiti, ſphincteris munus explent.

† Profeſſor Blumenbach autem ſe comperiſſe teſtatur, iridem eo tenuiorem evadere, quo magis conſtringebatur pupilla, quod huic hypotheſi repugnat, nam ſi pupillæ diminutio ex ſanguinis influxu penderet, patet iridem tunc craſſiorem fieri debere.

Contrà, quanquam aciem anatomicorum prorſùs effugiſſet fabrica muſcularis, variâ licet adminiſtratione in eam indagandam adhibitâ, tamen, ex analogiâ veriſimile eſt iridem tali mechaniſmo gaudere, nam quò magis motus muſculares ciendi ſunt in aliquâ parte, eò plures in illam partem impendi nervos, bene notum * : ideoque, cum iridem mobiliſſimam videmus, et nervis plurimis donatam, nihil abeſt quin ad credendum eam eſſe, ex parte ſaltem, muſculoſam, adducamur †.

In

* An extendere liceat hanc analogiam ad retinam? quæ, ob plurimas alias cauſas etiam, indole muſculari prædita fertur.

† Iris vero ſtimulis variis, qui muſculorum irritabilitatem in aliis partibus cient, non parere dicitur, nec mechanicis, nec chemicis, nec electrico fluido, denique vi Galvanianæ. Hæc tamen iridis immobilitas pendet forſan, ex eo quod ejus muſculi tenuiſſimi, irritabilite ſua facile privantur. In eam ſententiam haud parum certe confert quod ipſe in Squatinæ oculo vidi; nam, dum adhuc vivit animal, ſi cornea amputetur, et ſi eliciantur ex iride ſcintillæ electricæ, vel quævis ejus pars ſuccuſſu levi electrico moveatur, *illius* contractio evidens apparet, quæ ſæpius in *eadem* parte excitari nequit, in *diverſis poteſt.* Simile eſt experimentum, in oculum alius animantis, magna quoque irritabilitate præditi, factum. Si enim oculus Felis, jam recens mortui, igni admoveatur, aſtringitur pupilla, ſi dein amoveatur, dilatatur; oculo igni

In animantibus aliquibus, fele ſcilicet et pſittaco, ejus motus ex arbitrio inſtituuntur, ſecùs ac in homine obſervatur.

Ob iridis motum liberum, patet eam eſſe planam, vel, ſi convexa ſit, fibrarum, ſi adſint, contractione, in planum reduci; porrò, ſi, ex irruente ſanguine contractior redderetur pupilla, iris non poſſet eſſe convexa; nam vaſa impleta, recta vel rectilinea fierent, quod diametrum circuli minoris augeret, contra hypotheſin. Convexa apparet ex adverſo ſpectanti, quem nimirum, radii plures ab interno, quam ab extimo ejus margine, pertingunt: hi enim ab externo ſcilicet margine provenientes, et in aëra refracti, citiùs axem ſecant, et utrinque extenſi, ſpectantis oculum effugiunt, quem radii centrales confertim adveniunt, quò fit, ut lucidior, ideoque eminentior pars interior videatur: in morbis verò, convexa redditur, non raro concava.

Inter

igni rurſus expoſito, eadem in rimam anguſtiſſimam agitur, et ſic, repetitis vicibus, ut ne dubium relinquatur, quin ex caloris irritatione phænomenon hoc ortum fuerit. Hoc teſtatur Cruickſhank in Præl. ſuis.

Inter propria oculi veſtimenta retinam enumeraverimus; de quâ nunc agendum.

Retina, oculi tunica intima, cui oculi, quatenus viſûs organi, ſenſilitas ex toto debetur, totam ſphæram concavam globi poſticam intus oblinit: juxta vero fundum oculi, naſum verſus, ubi ſcilicet ingreditur nervus opticus, inſenſilis obſervatur *. Ejus faciei convexæ et chorioidei interjicitur pigmentum nigrum. Facies altera, quà cavum oculi ſpectat, pulpoſa eſt, et fit ex medullâ nervi optici, per foraminula

* Jam olim, ob hanc inſenſibilitatem, viſus ſedes a retina ad chorioidem tranſlata eſt. Sed pluribus difficultatibus verſatur hæc opinio, ne dicam de analogia, ex nervorum ſenſilitate. Porro, aliquid *aliud* peculiare in retina ipſa hic accidere poteſt. Pro certo conſtat, arteriæ retinæ centrali, ramiſque ejus quaquaverſum divergentibus, et præterea celluloſæ telæ, majorem ineſſe rationem ad nervos, ibi loci quam in alique alia retinæ parte. Et concluſio illorum tantum valeret, ſi pars aliqua chorioidei ſenſilis reperiri poſſet, ſine ulla retina. At, contra, ex Doctoris Garnett experimentis, pars retinæ inſenſilis, probatur eſſe minor, quam illa quam nervus opticus tenet; eſt ergo pars *retinæ* ſenſilis, *ſine* chorioide. Denique, cum notum eſt retinam in hyſtrice, phoca, et pluribus piſcibus, centraliter nervo ſuo perterebratam eſſe, ſi ea pars ſenſus expers eſſet, objecta decurtata vel maculata illis videantur oportet, quod ſaltem non veriſimile eſt.

nula plurima laminæ circularis † piæ meningis, tranſeunti, hinc quaquaverſum ſuper corpus vitreum expanſa; altera verò (cui et chorioidei intercedit mucus niger) fibrata: hanc reticulatam eſſe nonnulli ferunt anatomici, et ex vaſis præcipuè conflatam, inter ſe, et materiæ pulpoſæ ſeu medullari, ſubtiliſſimæ cellulofitatis ope adnexis; ſed nulli contigit reticulum, ex omni ejus parte, materiâ ceraceâ impleviſſe. Hinc retina videtur eſſe tunica, ex vaſculis confecta, medullari ſubſtantiâ obductis, et celluloſitate ſubtiliſſimâ ſuſtentis.

Ex

† De origine hujus laminæ vel omnino tacetur, vel parum diſtincte auctoribus ſcribitur. Le Cat piam matrem, ad nervi ſummam contractionem in duas laminas dividi affirmat, quarum altera ſclerodem oblinit, altera in chorioidem abit; ſed de lamina hac cribroſa reticetur. Zinn de lamina cribroſa loquens, dicit eam eſſe piæ matri continuam, quod repugnat ejus verbis, de interna ſclerodis lamina, quam refert eſſe piam matrem in toto reflexam ad ſclerodem oblinendam.—Quantum ex oculi ſectionibus et microſcopio obſervatis colligere potui: res ſe ſic habere videtur. Pia mater, poſtquam ad ſclerodis interiora cum nervo adlata eſt, in duas lamellas inæquales finditur, quarum exterior craſſior circumcirca reflectitur, et mox ſclerodi ſubſternitur; interior vero tenuior ſe intus vertit, nervi axim verſus, arcuato itinere (convexa qua oculum reſpicit) pluribus foraminalis pertuſa; ad foramen autem centrale, quod et maximum eſt, in ſeipſam reflectitur, et illius foraminis, marginem tumidulam format.

Ex D. Darwin experimentis, infertur ei ineſſe, partim ſaltem, vim muſculoſam.

Rupta, nunquam margine tumidulo lævi, muci inſtar, ſed potiùs ſerrata, fibris extrà ſe tendentibus, apparet. Hoc autem ex reti vaſculoſo forſan oritur. Ex ſequentibus præcipuè deducitur Darwinii ſententia.

Nimiâ vel crebrâ excitatione, imminuitur ejus vis, ſenſibilitaſque. Modicâ verò exercitatione, ad munera fungenda aptior evadit.

Illud docent ſpectra tenebroſa, et inſenſilitas, poſtquam lucida diu intuiti ſumus. Hoc verò liquet ex caſibus *, quibus, uno oculo deleto, lippiens alter, hactenus prorſùs neglectus, nunc verò in auxilium iterum petitus, ex uſû multùm profecit. Simile aliquid in muſculis obſervari licet, nam contractio nimia eorum Paralyſin gignit, et convaleſcenti ſæpe multùm prodeſt, muſculos ſuos ad contractiones modicas

* Tales narrat Gregorius in prælectionibus ſuis.

dicas vel ciere, vel de eorum actione etiam cogitare.

Retina, aliquo lucis genere diu incitata, in contrarium quaſi ſponte ſecedit. Ita muſculus diu contractus, vim ſuam moventem demum amittit, adverſarius ſe contrahit, oritur pandiculatio.

Stimulo ſuo, non ſecus ac muſculi, afficitur retina, nec hujus, citiùs quam illorum, perficitur actio, quandoque etiam tardiùs; inflammationi pariter obnoxia eſt, et inflammata, non niſi magno dolore, uſurpatur: ejus ſenſibilitas nunc augetur, nunc minuitur, immò perditur: provectâ denique ætate, langueſcunt ejus vires.

Neque ſatis eſt contrà, fibrarum muſcularium indagationem quod attinet, talem fabricam microſcopio etiam, nunquam in eâ detectam fuiſſe; quod objiciunt vel qui iridem muſcularem eſſe volunt, in illam ſententiam analogia ſolâ allecti, quanquam tales

fibræ

fibræ nunquam ibi repertæ fuêre. Sed utraque opinio iiſdem premitur difficultatibus.

Miſſis igitur omnibus circa rem adeò obſcuram diſputationibus, his tantummodo ut conjecturis propoſitis, ad morbum ejus gravem quidem perfugimus: paucis tamen interea de retinæ dotibus præmonitis.

Hæc tunica ergo, ultimum viſûs organon, ad imagines oculi humoribus figuratas, recipiendas datur; hæ verò ex punctis plurimis ſeu *focis*, in quos colliguntur radii per humores oculi varios refracti, conſtant, *tot* numero, *quot* puncta viſibilia objecti externi quod intuemur, iiſdem etiam coloribus imbutis, atque ita rem externam adeo referunt; unde imaginis nomen, quæ ergo quaſi focorum ſumma eſt aggregata. *Ex imagine in retinam ritè depictâ*, modo ſanum ſit organon, oritur ſpecies viſibilis, quæ rem externam indicare dicitur. Hâc de re multum inter Metaphyſicos diſputatum eſt; nempe, " An imagines ex ſpiritû fluunt? " ideoque an objecta aliter ac in mente exiſ-

" tunt

" tunt, vel eorum eſſe eſt percipi *? an con-
" trà, res externas materiales referunt?" Sed minimè hîc loci talis verborum controverſia et jactatio.

Morbus de quo nunc agendum, cui nomen *Amauroſis* datur, retinæ inſenſili tribuendus eſt, unde fit, ut licet imago perfectiſſima in oculi fundo depicta ſit, nulla oriatur ſpecies viſibilis, et oculus quanquàm, parum mutatus videtur, haud amplius ad ſua numera valeat. Hoc in morbo confirmato tantùm, nam plerumque lento gradû invadit, et initio maculæ nigræ, quandoque puncta lucida, præ oculis apparent, haud rarò duplex oritur viſio †.

* Vid. Berkeley—*Principles of Human Knowledge.*

† Objectorum lucidorum itidem impreſſiones diutius manent, et inde, talium aliquando ſpectra plura, indiſcreta licet, in unico etiam oculo videntur; quia, ob oculi motum vix ceſſantem, impreſſiones ex eodem objecto ſe invicem ſequentes, in diverſas retinæ partes, et per tempus aliquod manentes, faciunt ut multiplex oriatur viſio. Par eſt ratio, cur, ſub morbi initium, colores errantes percipiantur, ſcilicet, torpeſcens retina radiis quibuſdam tantum movetur.

Dixi "*parum mutatus*," quia ſæpiùs, in hôc morbo, accidit oculi vitium evidens, nam, vel oculi motus ſolito tardiores et abnormes fiunt; vel oculus ipſe tremore quodam agitatur; vel pupilla dilatata et immota apparet; vel in diametrum minutiſſimum conſtringitur, (iride nonnunquam quaſi peſſulis tranſverſis firmatâ); vel denique humores ſubalbidi videntur.

Cauſas tales, ex qualibus ortum ſuum Paralyſis ducit, ſuperadditis ſibi propriis, pro ſuis agnoſcit. e. g.

1*mo*, Cauſæ omnes, quæ paralyſim inducunt aliis partibus, ſi in cerebrum agant, oculum hôc morbo afficere poſſunt.

2*do*, Nervo optico compreſſo, vel ſauciato, vel eroſo, talis oritur eventus.

3*tio*, Quæ in retinâ inflammationem excitant, qualia ſunt ictus, vulnera, et ſimilia, hunc morbum afferre poſſunt.

4*to*, His addi poſſunt quæ totum ſyſtema, vel partes ejus tantùm vexant, Plethora ſcilicet, aut Relaxatio, Sympathia etiam. Hinc ex opthalmia ſæpe proficiſcitur Amauroſis: Cataractæ itidem proles, haud raro parens etiam extat.

5*to*, Denique quæ Retinæ ipſius vim primarie minuunt vel diſperdunt, nempe Lux vivida, Fulgur, Oculorum nixus nimius, et ſimilia.

Sed tam variis, ſæpiùs ignotis cauſis, oritur morbus, nil mirum ſi curatio ejus tam raro perficiatur. Medendi ratio, empirica ſanè, frequenter mutanda eſt, prout ex hâc vel illâ, majorem minorem fructum percipimus.

Imprimis verò, minuenda eſt, ſi adſit, plethora, omniaque congeſtioni vel compreſſioni faventia: deinde retinam ſenſilem reddere, vel concitare; cauſam denique remotam, ſi inveniri poſſit, tollere contendamus.

Conſilium primum, optimè expletur evacuationibus. Sanguinis ſcilicet miſſionibus, catharticis, (*modo adſit plethora*): ſin minùs abſorptio cienda; ſimili modo ac in Hydrocephalo interno huic reſpondetur conſilio.

Morbo recenti Calomelas, quà evacuans, optimè abſorptionem promovet; in Amauroſi verò diutiùs perſtante, eodem remedio, quà deobſtruente potiùs, debellandus eſt morbus. In priori caſû, doſi plenâ, hôc verò, doſibus refractis, exiguis, ſæpiùs iteratis, cautè admodùm, ac manû ſuſpenſâ adhibeatur oportet.

Ne Ptyaliſmus ſuperveniat, præcavetur, catharſim levem ſubinde provocando medicamento quolibet idoneo.

Et hæc ſunt, quibus primo conſilio præcipuè reſpondetur; quod ad ſecundum attinet.

In omni morbi ſtadio, Exulcerationes, cùm evacuatione, tum ſtimulo, plurimùm pollent *: præſertim

* Docent eorum uſus in glandulis lymphaticis obſtructis reſolvendis, et quoque in hepatitide chronica.

præſertim ſi prope partem affectam, temporibus ſcilicet, vel fronti, vel pone aures inſideant.

Ob mirum, qui intercedit nexum et conſenſum, nares inter et oculum, Errhina medelæ multùm ſæpe conferunt; ſed autem ſternutatoria valde nocent, quippe quæ caput concutiunt, et morbum ipſum graviorem inde reddunt.

His addere placet, ignem electricum, ſtimulum præpotentem ſanè, curationi, modo catè adminiſtretur, multùm ſæpe adjuvare: pari conſilio, Arnicâ, Capſico et ſimilibus, in hôc morbo utuntur medici.

Conſilium tertium varie in variis expletur, quippe quod ex cauſæ remotæ notitià omnino pendet.

Hæc hactenus; redeo ad fabricam.

Sphæra concava, jam deſcripta, tribus impletur humoribus pellucidis, quibus ſingulis ſua

convenit

convenit denſitas, ſua quoque figura, omnes verò eundem in finem conſpirant.

Horum unus, longè maximus, VITREUS ſcilicet, in cameræ parte poſticâ ſedens, omnem locum obtinet, ab oculi fundo ad corpus ciliare uſque. Paululùm à formâ ſphæricâ truncatâ abludit, ita tamen, ut in ejus parte anteriori, medium verſus *, relinquatur foveola, in quam deſcendit lentis cryſtallinæ facies poſterior, tantùm fere extantis quantum in vitrei ſubſtantiam ſeſe demergit: adeo ut, lente in ſitû manente, ambo ſimul induant formam, ſatis ſimilem ei, quâ oculi bulbus ipſe gaudet.

Componitur ex tenuiſſimâ celluloſitate, in areolas minutas diſpoſitâ, invicem patentes, et tunicâ propriâ, *vitrea* dictâ, amicitas. Harum magnitudo varia; quò enim interiorem, lentem verſus, ſitum tenent, eò minores evadunt; omnes liquore pellucido tranſlucent, ejuſdem ferè denſitatis ac humor aqueus.

Ubi

* Naſo ſcilicet paulo proprius.

Ubi Chorioides in plicas ſe colligere incipit, ibi tunicæ vitreæ ſubjacenti accreſcit membranula quædam, ei, in ambitû, arctiſſimè agglutinata; ſed leviter ac ſolutè ei recumbens, in omni reliquâ ejus parté. Hæc membranula, ſuper vitrei faciem anteriorem ſcandens, lentis circulum maximum antevertit, et in ejus capſulam immittitur, paulo anteriùs: ita ut inter eam membranulam, capſulaſque tum lentis, tum vitrei humoris, intercludatur ſpatium triangulare curvilineum, "*Canalis Petitianus*" ſcilicet, ab inventore dictum; membranula ipſa verò "*Zona Ciliaris*" audit.

Plicæ ciliares, quà, relictâ ſclerode, intus ſe committunt, Zonæ huic inſtratæ, (ei verò, interjecto pigmento, alligatæ), radiorum inſtar, lentem verſus tenduntur, et hujus convexitatem anteriorem petentes, fine libero, pendulo, aliquando bifido terminantur; ultra zonam verò porriguntur, adeo ut earum extremitates lentis capſulam à tergo ſibi contiguam habeant.

Lens

Lens Chryſtallina, humore vitreo paulò denſior, utrinque convexa, fabricâ donatur ſquamoſâ, vel ex nucleis conflatur, celluloſitate ſibi adnexis: hi rariores ad ambitum, quò magis verò ad centrum vergant, denſiores inveniuntur.

Hâc ſtructura, errores ex formâ lentis oriundi minuuntur, non quia, ut vulgò fertur, radius quiſque, quò axi proprior, eò in partem ſuperficiei ejus denſiorem impingit, nam in hoc, talis ſolummodo valeret fabrica, quà ſcilicet, innumeri tubuli cylindrici concentrici, (nempe quibus omnibus ſit axis communis,) alii aliis contenti, ita ſint ordinati, ut cujuſque denſitas inverſam ſervaret diametri rationem, quorum verò altitudines tales eſſent, quales ad figuram lentis efficiendam poſtularetur, cujus axis, idem eſſet ac ille communis cylindrorum, et in oculi axe locaretur. (Vid. infra pag.).

Sed lens ſquamoſa, talis ac humana, alii, et longè præſtantiori inſervit commodo, ita enim

mediorum

mediorum denſitates, ad eorum limites, ubi ſcil. ſe mutuo attingunt, æquales ferè evadunt, et reflexio tantùm non deletur; etenim quò magis invicem, refringendi vires, in mediis vicinis, diſcrepant, eò ægriùs, ab altero in alterum, lucis radii tranſmittuntur, cæteris paribus.

Lenti toti circumducitur capſula ſua, inter quam et lentem latet aquula. Capſula, lenſque ipſa donantur, et nutriuntur, arteriâ *, nervi optici nimirum centrali, cujus, quidam ramuli, rectà ad lentem †, per humorem vitreum, cui in curſû ramuſculos tradunt, feruntur; alii autem in retinam impenduntur.

Quidam olim anatomici putabant, lentem omnis quaſi cum corpore reliquo nexûs fuiſſe expertem; et vegetabilium ritû, ex aquulâ ſcilicet circumjectâ nutriri: quæ verò fictio ſponte

corruit,

* Hæc, dum in orbita latet, ophthalmica dicitur, ſed paulo ante nervi ingreſſum, in ejus ſubſtantiam ſe demergit, propria vena comitata, mox *centralis* evaſura.

† Alii ſuper capſulam repunt, alii vero illam perterebrantes, in lentem ipſam ſe demittunt.

corruit, poſtquam vaſa in lentis ſubſtantiam permeantia, inquiſitio accuratior exploraverat.

Quin et minimè placet, quod nuper de iſtâ aquulâ conjiciebatur, eam ſcilicet, ex vapore poſt mortem denſato, provenire: nam ſi lentem inter et capſulam intercederet vapor, inutilis ferè redderetur ſquamoſa illa lentis fabrica, adeo mirabilis et artificioſa: non ſolùm enim quatuor eſſent reflectiones, inter humorem aqueum vitreumque, ſed qui radii tranſmitterentur, bis ab axe in hôc decurſû divergerent, oporteret. Theoria igitur illa, ingenioſa admodum licèt, deſerenda; reverâ, vel extat per vitam aquula ipſa, vel forſan ex lente, poſt mortem concretâ, exprimitur, quod veriſimilius eſſe videtur.

Sæpe ex morbo, opaca fit vel lens, vel ejus capſula; hoc *Glaucoma* audit; oritur aliquando ex inflammatione ad oculi penetralia ſerpente; ſed ſæpiùs, ex iiſdem proficiſcitur cauſis, ac Amauroſis, quam lentis opacitas comitare

tare ſolet; haud rarò altera alteram gignit, prænunciat, prægreditur.

Prout variatur cauſa, medela ipſa variationem etiam concipit. Vel inflammatio arcenda, vel congeſtio tollenda, vel abſorptio cienda, vel denique ad operationem chirurgicam fugiendum eſt.

Deprimi vel extrahi ſolet lens. Extractioni verò meliori jure fidendum, ſed nonnunquam vel operatio ipſa non ſolùm non utilis, ſed etiam multùm nocet. Imprimis vetant lentis adhæſiones, et retinæ torpor, vel amauroſis; hæc pupillâ patulâ immobili, (luce inter iridem et lentem admiſſâ) dignoſci poteſt; ſi autem contrà, ægro a tenebris in lucem educto, nulla fiat pupillæ contractio, ſed iris immobilis maneat, adhæſiones metuendæ: aliquando verò, in tali etiam caſû, felici eventû lens extracta fuit.

Memini me ſemel vidîſſe, puris magnam copiam, in humoris aquei camerâ contentam,

 denuò

denuò reſorptam. Haud abſimilem modum cataractæ reſolvendæ quidam propoſuêre, aculeum ſcilicet, iridem inter et lentem inſinuando, hujus verò texturam delendo, ſic inflammationem, et abſorptionem inducendo.

Adhuc ſupereſt, ut de reliquo humore, Aqueo ſcilicet, pauca differeamus.

Hic humor omne tenet ſpatium à lente, corporeque ciliari ad corneam uſque; neceſſariò in duas cameras dividitur, anticam, inter corneam et iridem, poſticam, inter lentem uveamque limitatam.

Hæ vero cameræ, in fœtû disjunctæ ſunt, membranæ ope, tenuiſſimæ, *pupillaris* dictæ, in quâ vaſcula exilia ludunt, vaſcula nempe ex iride in eam continuata, quæ rectà, membranæ centrum petunt, ſed priùſquàm illud pertinxiſſent, reflexæ, ſpatium quoddam circulare in ejus medio relinquunt vaſorum expers, vel in quo, ſaltem *adhuc*, nulla vaſcula viſa ſunt.

Ad

Ad hanc membranam uſque, extenditur alia, a ciliaribus plicis miſſa, quæ vaſata quoque reperitur, et conum cavum truncatum refert, cujus baſis lentem ſpectat. Hæ verò membranæ binæ, duos circiter menſes ante ortum, evaneſcunt, vel in maſſam reſorbentur *.

Aqueum humorem ſuppeditant villi arterioſi ciliarium proceſſuum, et tàm pleno rivo, ut de integro renovari intra dies binos poſſit.

Hujus ope præcipuè, refringuntur radii lucis, ſed aliquantum † adjumenti recipit ex lentis, vitreique miniſtrationibus.

Plurimum

* Aliquando vero, longum tempus, etiam poſt ortum manet pupillaris membrana, teſtante Cruickſhank. Similis occurrit caſus Domino Cheſelden; hic, ad vitium tollendum, membrana, in modum crucis vel tranſverſim diſſecta, admiſſa eſt lux et æger viſu potitus eſt.

Teſtante etiam Cruickſhank, humor aqueus obducitur *capſula propria*; ſed veriſimile eſt, membranam, quam ipſe ſe vidiſſe narrat, morbo alicui ortum ſuum debuiſſe: ſaltem, ſi adſit, eam tenuitate pariterque elaſticitate ſumma ac vix quidem concipienda præditam fore, neceſſarium eſt: aliter et radiorum tranſmiſſio, et iridis motus impediantur, oportet.

† Aliter ſe res habet in piſcibus, nam inter eorum aquei humoris,

Plurimùm inſervit ad viſionis ſcopum amplificandum, quamvis plerique ſibi perſuaſêrunt, uſum ejus non in hoc verſari, ſed potiùs ad radios excludendos valere; ſcilicet, radiorum condenſatione, plures radii excludi poſſunt, datâ iridis contractione, quàm ſi nullus adeſſet humor aqueus,—in eo verò peccantes, quòd obliti ſunt, radios tàm *internos*, quàm externos, denſatos eſſe, ergo numerum *tranſmiſſorum* radiorum *auctum iri*, aquei ope: porro, quum pro certo conſtat, radios poſt refractionem primam, denſiores ad centrum quàm ad marginem, evadere, liquet, aqueum humorem vel *ad numerum radiorum immiſſorum augendum* maximè valere. Alios verò etiam uſus præſtat, nam ejus ope, iridis motus faciliores redduntur, et promptiùs quoque corneæ curvatura vel minui vel augeri poteſt.

Absoluta

humoris, lentiſque denſitatem multum intereſt; quia, ob aquei humoris denſitatem eandam, ac medii in quo verſantur, omnis vel præcipua refractio in lente ipſa fiat oportet: et qualis ſit corneæ convexitas parum refert. Ex obſervatis Monro conſtat, non ſolum denſitatem lentis in piſcibus majorem ad aquei humoris habere rationem, ſed et ejus vim refringendi, ut inflammabilium, majorem habere rationem ad denſitatem ipſam.

* * * * *

Absoluta Oculi descriptione, quod ad ejus ſtructuram, pathologiamque attinet, quædam conſideranda obveniunt, attentione digniſſima, de modis nempe quibus hoc organon, dotes ſuas varias, nunquam non mirandas, exercet, muneribuſque fungitur.

Licet, hâc de re, plurimi, et magni quidem nominis, multum dixerint; tamen, ex officio, ſequentia in medio proferre mecum ſtatui, neque quis nos vanitatis arguat, antequàm exitum rei audiat, quæ, ad vanitatem exuendam ſpectat, et potiùs eſt factorum congeries, quàm hypotheſis.

Hæc ad attentionem arripiendam ſatis ſint, nam procemia ſtudioſè evitanda, in omnibus ſcientiis tractandis viſum eſt. "Orationes et "præfatiuncula æquè expeditioni obſtant, ac "toga prælonga terram verrens, curſui, et

" quæ

" quæ ad perſonam loquentis réferuntur, licèt " a modeſtiâ emanare videntur, tamen revera " ſunt gloriolæ captatrices *."

Lucis Radii, ſe quaquaverſùm tendentes, variis reflectuntur corporibus, opacis præſertim, ſed ſæpiùs inæqualiter, ex quò fit, uti lux reflexa plerumque mutetur, præſertim verò, quod ad ſpeciem attinet, et colore tincta vario, prout hôc vel illô corpore reflexa, ad oculum pervenit. (Hôc enim organo ſolo, detegi poteſt illa mutatio, quippe quod ejus proprium eſt, forſan ſolum munus.)

Huc cùm pervenerint lucis radii; non eundem tenent curſum ac antea, ſed humoribus oculi alias quaſdam ſubeunt mutationes; nam ex punctis, quaſi manantes, a ſe invicem recedant oportet, ſed, in corneam lucidam incidentes, ejus, et qui ſubjacent humorum vi, denuo colliguntur, uſque dum in punctis ſe iterum decuſſent, *focis* dictis, qui in retinam, ut plurimùm,

* Bacon. Sermones fideles, ſeu interiora rerum.

rimum, ſaltem oculo ſano, collocantur. Tot igitur fiunt foci, quot in corpore externo ſpectato puncta radiantia ſunt: ex illis ſimul ſumptis fit imago, quæ, prout magis minus diſtincta, viſum vel perfectum vel confuſum reddit.

Ex hâc imagine oritur ſpecies viſibilis, quæ eſt viſûs ipſius objectum proprium; pariter ac, tactûs objectum, reſiſtentia, id quippe quod ſenſum movet, conſiderari debet.

De modô, quô ſe menti prodit viſibilis ſpecies, ſilere, non ſcrutari; admirare, non explorare decet: nam mentis, non aliter ac Dei natura, penitus latet nos, quorum ſcientia omnis de rebus verſatur. "Etenim contemplatio crea-"turarum," inquit auctor ille ſuprà citatus, "quantum ad creaturas ipſas, producit ſcien-"tiam, quantum ad Deum, admirationem tan-"tum, quæ est quaſi abrupta ſcientia; ſic "ſenſus referunt naturalia, divina occlu-"dunt *."

 Variè

* De Augim. Scient.

Variè quæſitum eſt, quomodo depingeretur in retinam imago, perpenſis, ſcilicet, humorum ſingulorum denſitate, curvaturâ, diſperſione, &c.* Sed omnibus calculis hoc vitium inest, quòd experimentis, in humores, extra corpus factis nitàntur; at bene notum eſt, vim refractionis, non ſecùs ac diſperſionis, multùm, caloris gradû, variari †; inde non poteſt quin omnis calculus talis turbetur; vi refringenti, corporis calore, haud parùm mutatâ.

Major ergo evadit humorum refractio, quàm illis fertur; ita verò, ut radii juſtis focis in retinam congregentur.

Sed ut pictura quævis, radiis per tranſlucidum refractis exorta, ſic et imago ab humoribus oculi formata, variis erroribus obnoxia ſit, oportet. Hi vero errores oculi fabricâ valde minuuntur, adeo ut ſenſibus vix, ne vix detegi poſſint; nam, primo, errores ex ſphericitate vel formâ

* Tales habet Petit, Jurin, Hawkſbee, Maſkclyne, et alii.

† Hoc primus innuit ipſe Newtonus: poſtea vero pluribus experimentis eam opinionem confirmavit Euler.

ſormâ imminuuntur, non verò modo quo fertur, ut ſuprà dixi *. Ad hoc ritè intelligendum, concipiatur planum per centrum lentis tranſiens, cui lentis axis perpendicularitèr ſiſtat. Radii † per lentem tranſeuntes, antequàm planum tale attingunt, in media convexa incidunt, quorum denſitates, non ſecùs ac curvaturæ gradatim, vel ſerie continuâ, creſcunt; quo fit ut ſenſim, axim verſùs flectantur; ſed progreſſi, in ſuperficies nunc concavas impingunt, et per media tenuiora, quò magis provehuntur, delati, ob hanc etiam cauſam, ad axem magis adhuc vergant, neceſſe eſt. Tramite igitur incurvato, per lentem feruntur, eò magis ‡, verò, quò axi propriùs, lentem pertranſeunt; non quia in ſuperficiei partem denſiorem hi radii impinxêre; ſed quòd per media, quorum denſitates ſibi invicem magis

 diſcrepant,

* Vid. de Lente, p. 40.

† Puta eos parallelos eſſe ut in viſu communi accidit.

‡ Ob hanc denſitatum variationem majorem ad centrum lentis.

diſcrepant, deferantur. Adeò ut, radiis, donec per lentem tranſmittuntur, ſenſim magis magiſque arcuatis, quò propiùs axi tranſeunt, differentia incidentiarum cujuſvis radii, ad ſuperficiem primam et ultimam, (vel obliquitatis incrementum, ad ejus in corpus *vitreum* ingreſſum), eò minor evadat, quò obliquiùs *radius iſte* in ſuperficiem *lentis* primam inciderat: et ſic errores formæ *, me judice, minuuntur.

Alter

* Quod ad *reflectionem* corrigendam attinet (vid. ſupra p. 41. l. 3.):

Aliquis forſan ſententiæ ibi allatæ objicere velit, quod, quum ſumma minutarum differentiarum denſitatum æqualis eſt toti differentiæ inter medii rariſſimi et denſiſſimi denſitates, *ſumma itidem reflectionum*, utcunque minutæ ſingulæ fuerint, equalis ſit oportet, *totæ reflectioni*, quam ſuſtinerent radii lucis, ſi *ſubito*, et quaſi per ſaltum, ex medio rariſſimo in denſiſſimum tranſirent.

Sed animo tenendum eſt, lucem, a cujuſque medii ſuperficie reflexam, variare, non ſolum pro ratione differentiæ inter ejus medii et ultimi vicini denſitates, ſed etiam pro ratione *lucis in eam ſuperficiem impingentis*: ideoque, quum lux incidens continua ſerie attenuatur, (eadem, ſcilicet, qua mediorum numerus augetur), reflectiones ſuccedentes in eadem ratione minuantur oportet, etiam ſi *differentiæ* omnes *inter ſe æquales* fuerint. Reflectionum harum ſumma igitur *minor* eſt, quam eſſet reflectionum ſumma, ſi reflectio ex differentia denſitatum ſolummodo penderet, vel quam tota reflectio, (tali ſummæ æqualis), ſi nem-

pe

Alter verò error, ex lucis ipſius naturâ provenit, quippe quæ non ex particulis homogeneis, ſed invicem diſſimilibus, conſtat; quarum refrangibilitas diverſa facit, ut aliæ magis, aliæ minùs, ex curſû deflectantur; ſic diſperſio oritur; ſic colore erranti omnis imago imbuta, confuſa et turbida redditur.

Plures quidem ſtatuêre, oculum achromaticum eſſe, in hanc opinionem, analogiâ vagâ ſanè, ducti; quòd, ſcilicet, *tribus* humoribus conſtat oculus, et in teleſcopio achromatico, ad imaginem primam formandam, ubi color errans corrigitur, *tres* nimirùm lentes

pe radii ex rariſſimo, in medium denſiſſimum *illico* jacularentur.

Ita igitur a priori demonſtrari poteſt, exigua denſitatum mediorum vicinorum differentia, ex parte ſaltem, lucis reflectioni obſtitum iri. Inde vero totum effectum haud pendere, ſatis ſuperque conſtat, ex experimento ſequenti, mihi, a claro Playſair, matheſeos Prof. indicato.

Si per vitrum, objectum aliquod intuearis, obſcurius apparebit, quam ſi idem nudo oculo inſpiciſſes, cæt. par.: ſed ſi nunc vitrum *aqua* madefacias, *multo* lucidius quam antea, objectum per id videbitur.

tes conſpirant. Sed in hoc inſtrumento, *duæ* tantùm lentes *huic* uſui inſerviunt, (reliqua enim ad errores formæ ſummovendos tantùm confert), porro, in iis etiam, nunquam penitus amotus eſt hic error, nempe, a diverſâ refrangibilitate exortus, quod nùper demonſtravit ingenioſus Profeſſor Blair, ex eo quòd, radii medioxumè refrangibiles, ex utroque vitreo, (qualibus opifices optici utebantur), non ejuſdem coloris deprehenduntur*.

Neglectâ igitur tali analogiâ, utpote vagâ et incertâ, experimenta quædam a Doctore Maſkelyne in humores ipſos inſtituta, et calculos inde ductos † ſpectemus.

Ex his conſtat, aberrationis aream circularem, ex refrangibilitate diverſâ exortam, non ſuperare vel ſexdecimam partem ejus, qui in ſimplici accidit teleſcopio: ac, ſi tantùm pars ejus, quæ aptiſſima, quæ ſenſum moveat, accipiatur,

* Vid. Tranſact. of R. Soc. at Edin. Vol. III. part 2.

† Vid. Phil. Tranſ. R. S. Lond. vol. LXXIX. No. 21.

piatur, ne quidem illius areæ partem tercenteſimam æquare; ideoque, vix non imperceptibilis evadat, oportet*.

Cum illo credunt Blair, Wells, et alii, imaginem non eſſe achromaticam; ex pluribus experimentis eò perducti, in quibus verò, quamvis color errans in lucis et umbræ confinio depingeretur, tamen ex hôc, nullo modo liquet imaginem ipſam non eſſe achromaticam, quia in hiſce experimentis, retina non acceperat imaginem ipſam veram, propterea quòd, oculo non accomodato, radii ſingulorum ſcilicet penicillorum, vel ultrà, vel citrà retinam ſe decuſſarent, ideoque neceſſe erat imaginem, ſi ita dici poteſt, in retinam *confuſam*, colore cinctam fuiſſe.

Tale aliquod fit in morbo Amauroſi incipienti, nam, oculo ad varias diſtantias non aptato, refractione ſemper eâdem manente, imagines vel pone vel ante retinam efficiuntur, inde varii

* Tale colligi poteſt ex Newtoni Conjecturis. Vid. Opt. Book i. p. 88. lin. 11. Vid. quoque infra p. lin.

varii circuli colorati in retinam collecti, imaginem confuſam, et colore erranti imbutam reddunt *: ad id effectum, haud parum confert pupilla, in eis, ſemper fere patula †.

In ſaniſſimo etiam homine, objectum oculo propriùs, quam diſtantia cui accomodatur, præſertim ſi pupilla patula ſit, coloribus imbutum cernitur, quippe cujus imago, indiſtincta ſcilicet, ex circulis, non punctis componitur ‡.

Dicitur

* Hoc certum præbet indicium de morbi gradu, et medici attentionem optimo jure vindicat. Vid. quoque et confere, p. 33. not. †

† Hæc tamen nec ſola, nec præcipua colorum, qui in morbo incipienti cernuntur, cauſa eſt. Vid. p. 33. not. †.

‡ Si radii, per alteram pupillæ partem ingreſſuri, digito, vel quovis alio idoneo obſtaculo intercipiantur, dum aliis, per alteram partem pertranſire concedatur, cujuſlibet objecti termini, colore erranti imbui videbuntur: ſi nunc, omnibus ut ſupra manentibus, axis alterius oculi in objectum idem dirigatur, ita ut illud ſimplex appareat, colores protinus evaneſcunt, ſed, ſimul atque duplex reddatur ejus imago, *iterum* cernuntur, in terminis utriuſque, ſed præcipue ejus, quæ oculo primo depingitur: *hæc* imago, in exemplo primo et tertio, ultra retinam, in ſecundo, in retinam ipſam jaculabatur.

Si

Dicitur oculum *non poſſe* achromaticum eſſe, quia " omnes refractiones eòdem tendunt, te-" leſcopio verò achromatico radius quivis cur-" ſû variatur, nunc verſus axem tendens, nunc " ab eô ſecedens."

Sed quamvis radius quivis in oculo, ad axim perpetuum vergit, tamen, vitreo ipſo humore, nonnihil moratur, vel etiam deflectitur; nam ſi refractio ex lente in vacuum eſſet, citiſſimè

H ſe

Si duo objecta ſibi admota, alterum lucidum, alterum nigrum, oculo conſpiciantur, et ſi digito intercipiantur radii, vel ad eandem cum objecto nigro partem, vel ad partes objectum lucidum verſus, terminus communis colore erranti tingetur, rubro ſcilicet in priore, cæruleo in poſteriori exemplo. Vid. Newton. Lect. Opt.

Si per tubum, cœlum ſubobſcurum verſus, oculo quaſi remiſſo, proſpiciatur, objectum aliquod intra tubum, et in area ſublucida viſum, colore cingi apparet; qui color evaneſcit, ſi objectum ipſum attentius intueamur.

His exemplis, digito vel tubo interpoſito, pupilla patula ſit, et oculi forma, ad imaginem in retinam depingendam, inepta redditur, et forſan inflectionis aliquid prætereà concurrit. In experimentis D. Blair, formæ oculi non accommodatæ tribuendi ſunt colores. Vid Tranſ. R. Soc. Ed. vol. iii. p. 11.

Si oculi humores inter ſe ita eſſent conſtituti, ut radius refractus nuſquam colore erranti imbutus inveniri poſſet: opus eſſet, cujuſque humoris, non ſolum ſphæricitas, ſed vis refractionis, pariterque diſperſionis, perpetuo mutaretur, prout ſcilicet rem diſſitam, propioremve intueri ſtatuimus.

ſe decuſſarent radii ; quo minus verò invicem diſcrepant lentis vitreique denſitates, eò magis deflectantur radii, vel eò ſeriùs in focis colligantur oportet. Præterea in teleſcopio achromatico, radiorum ex alterâ lente congregatio, alterius miniſtratione tantùm imminuitur, non deſtruitur, (nòn secùs ac in oculo accidit) ; ſed radii verſùs axem convergant oportet, aliter nulla foret imago. Ergo *hoc* argumentum, multò adhuc minùs probat, quàm experimenta ſuprà citata, oculum non eſſe achromaticum.

Sed quoniam ad punctum viſibile, vel minimum viſibile, retinæ ſpatium aliquod requiritur, hanc quoque ob cauſam adhuc minuitur aberrationis perceptio.

Quum oculus variis intervallis, diverſas res contemplatur, opus eſt vel ejus formam, vel humorum refractiones, aliquam ſubire mutationem ; nam quò propriùs punctum radians corneæ accedit, eò magis ejus focus conjugatus recedat neceſſe eſt, datâ refractione : igitur vel recedat retina, vel refractio augeatur, vel utra-

que

que ſimul eveniant oportet, objecto propriùs admoto, et vice verſâ.

Nonnulli putârunt hunc uſum præſtare ciliares proceſſus, nempe ut lentem dimoveant anteriora verſùs, a retinâ, ita ut in eam incidat imago: ſed proceſſus ex vaſculis, non ex fibris muſcularibus conflati ſunt, nec lenti affiguntur; præterea, licet et muſculoſi eſſent, et lenti, vel ejus capſulæ, infixi, tantùm ad illam planiorem reddendam, non ex ſuâ ſede dimovendam, valeret eorum contractio.

Cùm ſæpiùs obſervatum, quod pupilla, objecto propriùs admoto, admodum aſtricta inveniatur, jure infertur iridem tali modo viſui auxiliari. At plurimi tamen veram rationem contractionis non adhibent; quam volunt eſſe, ne radii, quos humores non potuiſſent colligere, oculum intrarent; re verâ, hi radii excluſi, ſunt radii ipſi, qui primi axem decuſſarent, quò fit ut, eorum excluſio etiam facit ut imago lon-

giùs a lente dimoveatur * : ſed huic bono inſervit pupilla aſtricta, quòd radios circa penicillorum axes ſolùm tranſire ſinit, et ſic errores ex formâ orientes, imaginiſque confuſionem inde minuit.

Alii lentem ſolam huic conſilio ſufficere exiſtimant, quippe quæ, muſculoſis fibris confecta, (talem enim eſſe perhibent), formam ſuam mutet; ſed talis fabrica nunquam, pro certo, in eâ probata eſt; equidem ipſe vidi lentem, ab auctore, hujus opinionis præparatam †, bovinam nempe, in fruſtula triangularia, (quales ſcilicet ille narrat ‡,) diſpoſitam, adeo ut ejus utraque facies ſtellata apparerit, radiis a centro marginem verſùs currentibus, ſed longè aliter ſe res habet in lente humanâ, nam radii ab

* Ad id experiendum, circulum vel annulum papyro execui, relicta vero area circulari in medio, cujus diametrum diametro pupillæ fere æquabatur, (hæc vero corneæ admota obliquos radios tantum tranſire ſinit; qui vero juxta axim oculo perveniſſent, his, omnis ad oculi penetralia aditus, area illa circulari, intercluſus eſt), et tali adjumento, objecta ſatis accurate, longe intra ſolitos diſtincti viſus limites, cernere potui.

† A. Domino Young.

‡ Phil. Tranſact.

ab ejus margine incipientes, centrum petunt, vix vero illud attingunt. Unde non ſine cauſâ dubitatur, an jure, ex illius, ad lentis humanæ ſtructuram transferri debeat argumentum: præterea, lentis ſubſtantia nimis rigida, fibræ tenues nimis inveniuntur, ad talem mutationem efficiendam *.

Recentior vero obſervatio alium detexit modum, quô oculus ſemet, ad varias rerum diſtantias quas contemplamur, accommodare valet, nempe axe producto, et corneâ magis convexâ redditâ; ſic enim cornea recedit a retinâ, progrediturque imago, ita ut illæ ſibi invicem mutuò offendant. De modo quo efficitur hocce, conjecturam ſupra propoſui †.

In idem confert, experimentum ſequens; ſi preſſio in oculi faciem anteriorem fiat, ſpeculi chirurgici vel digiti opè, adeo ut corneæ convexitas augeatur, objecta longè citra diſtincti viſûs limites, rurſus in conſpectum veniunt.

Sed

* Nec tollitur facultas hæc, lente ipſa ſublata.

† Vid. ſup. pag. 12.

Sed illam curvaturæ mutationem perminutam eſſe, ex experimento ſequenti liquet; imagines reflexas ejuſdem objecti, et dato intervallo ab oculo ſemoti, examinavi, dum oculus ſeſe accomodabat ad rem, nunc contiguiſſimam, nunc longiſſimè diſtantem, intuendam; et vix ullum diſcrimen inter eas deprehendere potui, licèt armato oculo uſus eſſem: ſed, quicquid incrementi vel decrementi, ex mutatâ convexitate, refractio concipit, evidentiùs in imagine reflexâ deprehenſum iri conſtat, nam ſphæricitatis errores in reflexione, ſexies majores quam illi in refractione, ex mutata formâ, reperiuntur *.

De

* Hanc rationem curvaturæ mutationes detegendi, primus propoſuit noſter Rutherford, et certe ſimplicior multo eſt quam methodus Domini Ramſden, qui curvationem ipſam ad menſuram redegit.

Idem, alio modo tentavi. Conum lucis, (cujus apex in foramine exiguo in lamina metallica ſitus erat) corneæ impingere feci; ita radii quidam a cornea *in laminam* repellebantur, tubuli conici truncati inſtar: oculo nunc ad viſum, varia diſtantia accommodato, hic tubus vel circulus lucidus *a cornea* reflexus, et *in laminam* receptus, latior arctiorve evaſit, prout nempe in foramen ipſum vel quaſi ultra id intuerer: ex quo liquet corneæ curvaturam interea mutatam fuiſſe.

De variis modis, quibus oculus diſtantiam percipit, hîc ſufficiat dixiſſe, tactum eſſe fontem et originem; ſed, ut ambages metaphyſicas evitamus, neque ignoto æquori noſmet committamus, hoc obiter monere placet, quòd nec magnitudinis, quæ vera dicitur, nec diſtantiæ, nec directionis, nec loci *, nec figuræ ipſius †, perceptio aliqua originalis ex viſû ſolo oritur.

Quæſtio nulla ſæpius agitata, minùs autem intellecta, quam iſta de imagine inverſâ, viſû erecto. In hâc quæſtione proponenda, ſpecies viſibilis cum imagine, utræque cum re externâ confunduntur: quum verò bene notum eſt omnes illas ſibi invicem incommenſurabiles et incongruas eſſe, de earum ſimilitudine, vel diſcrepantia, quæſtio nulla oriri poteſt.

Sed

* Tangibilis ſcilicet, quia locus viſibilis, ſi quis re vera ſit, eſt tantum punctorum viſibilium ſitus inter ſe, qui *coloris interventu* ſolummodo *viſu* percipitur.

† Dico de figura *ſolida* vera, ſeu ut dicitur *tangibili*, nam ex figura *viſibili*, quæ eſt colorum poſitio inter ſe, pendet, aliqua ex parte ſaltem, noſtrum quaſi judicium de rei unitate. Vid. infra.

Sed *quæſtio ipſa* quámvis tot tantiſque ineptiis prematur, res tamen, ſibi adhuc magis contrarias, commiſcent, qui quæſtionem *ſolvere* moliuntur.

Jampridem conſuetudini et ratiocinationi tributa eſt hæc quaſi imaginis reverſio. "Infantem," nimirum, "omnia primò inverſa "cernere," dicitur: "poſtquam verò propriis "viribus ſemet exercere incipit, viſibilibus ad "tactûs normam redactis, vel cum tactûs ob- "jectis comparatis, elicitur *exinde* ratio inver- "ſionis, et ita iſte corrigitur error, vel objecta "ad ſitus ſuos veros referuntur *."

Sed, ut cætera omittam, (de inter viſibilia et tangibilia comparatione ſcilicet,) nullum talis pravi viſûs indicium, infantes, ab incunabulis etiam, oſtendunt; nec rationis expertes per omnem vitam; denique nec animalia inferiora.

Alii,

* Le Cat. Traite des les Sens.

Alii, nec parvi quidem nominis, phænomenon hoc in legem originalem rejecêrunt: quâ, "omne viſibile in directione lineæ rectæ, ex "ejus imagine per centrum oculi ductæ, ſpec-"tatur." Sed in ipſa lege enunciandà, viſus ipſe cum mentis judicio confunditur.

Vix enim, ne vix quidem animo concipiendum eſt, immò ſolæciſmi ſpeciem præ ſe fert, ſenſûs actum aliquam habere directionem, vel nos videre, vel ſpectare ſecundum directionem lineæ, &c.—Etenim quod videmus, id nimirum, de quo, inter videndum, mens ipſa immediatè verſatur, eſt ſpecies viſibilis, quæ nullam habere poteſt, vel directionem, vel diſtantiam. Species hæc ex imagine oritur, quæ, quà ratione fit, ſuprà expoſuimus, quo pacto autem idea, ſeu ſpecies viſibilis mente excitatur, diu multumque fruſtrà quæſitum, adhuc latet, et nos forſan in omne ævum latebit.

At hoc tamen in animo tenendum eſt, ſpeciem nimirum illam viſibilem, inter videndum, non ſecùs ac reſiſtentia, inter tangendum, eſſe id

quod animum movet, vel quod immediatè percipitur. Et ſimili ſane errore irretiuntur, qui viſûs directionem tam ſeriò ponunt, quaſi tangere, ſentire, cogitare, in aliquâ directione, quis nos vellet; quum ſpecies viſibilis, pariter ac reſiſtantia, meræ ſunt ideæ, ideoque directionem habere nequeunt.

Viſû tamen peracto, rem externam ad directionem referimus, hanc vel illam, prout nobis ſit conſuetudo; at citiſſimè, adeo ut non mirum ſi cum viſû ipſo confundatur: omnino igitur in hôc omnis iſte error. Neu quis dicat nos talia facere *ex lege naturali;* iſta enim directio variatur, prout uno, altero, vel binis oculis utimur: et quum ex plurimis etiam ipſius Reid experimentis conſtat, nos rem ſæpe non ad ſuam veram, ſed ad aliam directionem referre; vix liberale eſſet Naturam incuſare, nos legi ſubjiciendi, hôc planè conſilio, ut nos decipiat.

Porro, in errore alio haud exiguo verſatur cel. hic auctor jam dictus, viſibile nimirum

cum

cum tangibili nectens, ſicut, in prælectionibus, hîc nuper traditis *, optime monitum eſt.

Ibi, ad hanc rem ex ſuis ſibi adverſis expurgendam, fingitur ſphæra cava tangibilis, cum oculo concentrica, cui cum illâ communis ſit axis, mobilis quoque; tali verò ratione cum ſphærâ viſibili congruens, ut quodlibet illius punctum, tangibile ſcilicet, habeat punctum ſibi reſpondens in ſphærâ viſibili: hoc intellectû facile, quia talia puncta, invicem diſſimilia quanquam, tamen ſe invicem *referre* poſſunt, non aliter ac ideas referunt verba.

His ita conceſſis: ſi concipiatur linea ex imagine, vel quovis ejus puncto, per oculi centrum tranſiens, et producta, uſque dum ſphæram tangibilem pertingat; hoc interſectionis punctum dabit ſpeciei viſibilis locum.

Sed quomodo inter punctum hoc ſphæræ tangibilis, et illud alterum in viſibili ſphærâ,

 talis

* A Domino Allen, ingenio nulli ſecundo.

talis ſancitur conſenſus? An lege naturali, an conſuetudine?

Multò ſimpliciorem, et magis congruentem hujus phænomeni rationem reddidit Rev. D. Berkley, qui, inter viſum et tactum, diſcretos limites poſuit.

Docuit hic vir non modo ſpeciem, verum etiam imaginem cum re comparari nequire; in imagine autem partes ſingulas, et *inde* puncta viſibilia ſingula, eoſdem habere *inter ſe* ſitus, vel attitudines, ac habent *inter ſe* foci reſpondentes in objecto ipſo.

Porro, partium ipſius ſpectatoris corporis, quæ ipſe videre poteſt, æque ac objecti cujuſvis externi, imago refringitur, pariterque invertitur, adeoque ſitus viſibiles inter ſe minimè turbantur. Perceptionem præterquam objecti in dato ſitû nullam habere rationem ad imaginis poſitionem, veriſimile videtur. Inter hæc verò, conſuetudo * nexum quendam poſtea ſancit.

His

* Profeſſor Greenfield, vir ingenioſus admodum, et optices maxime

His facile aſſentiet, quicunque rem accuratiùs perpenderit.

Hactenus quæ dicta ſunt, ad unum tantum oculum reſpiciunt. Reſtat, ut de quæſtione alterà, quomodo ſcilicet, ſimplex oriatur viſus ex imagine duplici, pauca diſſereamus.

Primò clar. Reid opinionem exponere viſum eſt, quæ duabus legibus nititur ſcilicet.

I. Objectum aliquod, in axium interſectione locatum, licèt ejus imago duplex ſit, una nimirum

maxime peritus, nuper mihi narravit exemplum erectæ viſionis, licet imago ipſa in retinam haud dubio erecta depingeretur.

Cuidam, ei familiari, qui inſtrumento dioptrico uti ſolebat, in quo, imaginis ultimæ foci, ſitus, reſpectu axis, contrarios ac ipſius objecti foci reſpondentes, tenebant; primum ſane, omnia inverſa apparuere: ſed periculo aſſiduo, ſublata, vel oblita eſt, illa, inter rem erectam et imaginem inverſam connexio, ex uſu quoque antea derivata; et viſus erectus evaſit, utracunque fuerit imaginis poſitio, ſive erecta, ſive inverſa; vel inſtrumento adhibito, vel non.

Notandum eſt, quod ſi Reid hypotheſis valeat, debuit hic omnia *ſemper* inverſa, per inſtrumentum tale vidiſſe.

nimirum in utriuſque retinæ centro depicta, ſimplex cernitur.

II. Res, quarum imagines ſitum, cum centro collatum, ſimilem in utroque oculo obtinent, ſimplices quoque videntur.

Prior lex, quod plerumque accidit tantùm exponit, ſed minimè explicat. Cur verò noſmet lege originali quaſi illigatos agnoſceremus, quam conſuetudo mutare poteſt? Præterea, facili experimento, objecta duo, licet eorum imagines in utriuſque retinæ centro depingantur, tamen duplicia cerni poſſunt: et objecta duo, quanquam *citra* axuum interſectionem et *locata*, et *viſa*, tamen pro ſimplici interdum habentur.

Lex ſecunda vix unquam obtinet. Nam objecta ad utrumque latus puncti in quod diriguntur axes, ſimplicia videntur; eorum verò imagines raró in puncta retinarum accuratè a centro utroque æquidiſtantia expreſſæ ſunt: ad

ad hoc enim opus eſſet talia objecta ſita eſſe, in ejuſdem circuli periphæriâ, in quâ jacerent et interſectio axium et centra utriuſque oculi. Si verò objecta tali modo non ſint diſpoſita, vel axes paralleli ſint, vel talium * viſus duplex evadat oportet, ſi lex ſecunda valeat: ſed quum neutrum horum eveniat, liquet eam eſſe non veram.

Tota quidem hæc theoria plurimis premitur difficultatibus.

Hæc lex originalis non eſt neceſſaria, quia phænomena, ſine eâ, per conſuetudinem explicari poſſunt.

Nec eſt talis convenientia et concentus, qualis Reid perhibet, inter puncta utriuſque retinæ ſimiliter ſita; immò ne quidem inter binas ipſas retinas †.

Hæc

* Objectorum ſcilicet, ad latus utrumque puncti, in quod axes diriguntur.

† Vid. infra. experim. cum priſmat.

Hæc hypotheſis legi jam expreſſæ * omnino repugnat: adeo ut alterutra cedat, vel ſimul corruant, oportet.

Modum alium hujuſce rei explicandæ propoſuit ingenioſus ille, ſupra citatus †, experimentis quibuſdam, jam a Domino Elliott factis deductum.

Hic, binis oculis ſimul preſſis, fecit ut hæmiſphærium lucidum cerneretur, cujus color cum preſſûs gradû mutabatur, ſed in nullo caſû ei contigit duo hæmiſphæria vidiſſe, ſive in oculum unicum tantùm, ſive in binos ſimul compreſſio facta eſt.

Dum in utrumque oculum premitur, retinæ binæ hâc preſſurâ *in toto* afficiuntur, ſed ſpeciem *unicam* viſibilem ‡ menti tradunt; id eſt, omnia

* Ejuſdem ſcilicet auctoris, vid. pag. 65.

† Allen in ſuis prælect.

‡ Ex his experimentis liquet non eſſe objectum quod cernitur in *loco certo*, *lege naturali;* ſed eſſe viſibilem ſpeciem, ex qua objecti unitatem, locum, &c. judicamus; quippe in hiſce experimentis nulla adfuere objecta externa, unde hæc phænomena oriri potuerunt.

omnia puncta ſimul ſumpta, in ſphærâ tangibili * alterius oculi, cum omnibus alterius ſimul congruunt: annon igitur fas eſt concludere, unumquodque punctum alterius, habere in alterâ punctum ſibi ſimile, vel conveniens, quibus utriſque punctum certum viſibile commune reſpondet?

Hæc expoſitio nulla quidem ſibi diffidentia implicat, ulteriùs tamen non pergit; et, ut de punctis iſtis retinæ utriuſque ſimiliter ſitis, ſic de punctis his in ſphærâ utrâque tangibili, adhuc quæro.

Quomodo conſpirant? An conſuetudine, an natura?

Si diſſimiliter ſita eſſe, vel mutari poſſent, quod ipſe equidem fieri novi †, et conſentire hypotheſi credo, conſpirationem ex conſuetudine derivari poſſe, veriſimillimum eſt.

K Nec

* Vid. ſupra pag. 67.

† Talia exempla ſe vidiſſe teſtantur Smith et Cheſelden.

Nec multùm ſanè profecerunt reliqui *, qui, tali lege, nimirum de retinæ punctis, prætermiſſa, aut vix non ludibrio habitá, aliam omninò ingreſſi ſunt viam, ut hujus rei rationem redderent.

Dicunt nobis eſſe viſum ſimplicem, quia objectum, binis licet oculis aſpectum, tamen in directione unicâ cernitur, ergo, quum intellectui repugnet, unum corpus habere eodem tempore plures directiones †, ita, argumento inverſo, ex unitate directionis, rei unitas quoque infertur.

Hoc verò quidem Sophiſma eſt non cauſæ pro cauſâ, quippe quod effectum pro argumento ſubſtituit.

Reid itidem et aliorum opiniones (qui nimirum viſum ſimplicem pendere, ex eo quòd objectum, binis oculis, in eodem *loco* cernitur,

voluerunt)

* Wells, et qui ejus morem gerunt.

† Ab eodem ſcilicet ſpectanti.

voluerunt) hic auctor redarguit, argumento ſequenti uſus—“ Diſtantia oculo percipi ne-“ quit, ſed locus diſtantiam infert, ergo nec lo-“ cus percipiatur oportet.”

At multo etiam magis quam locus, *ipſa directio* diſtantiam infert, ergo nec hæc percipi queat oculo oporteret. Directionem potiùs rei adjudicamus; hoc vero ex mentis operatione pendet, et viſum peractum ſequitur: citiſſimè tamen, adeo ut nil mirum, ſi cum viſû ipſo confundatur, uti jam innui *.

Magis quidem rationis ſpeciem præ ſe ferret hæc hypotheſis, ſi directio, quum binis oculis, eadem eſſet, ac ſi uno tantùm uteremur: quod verò non fit, neque ſanè, ſi ita foret, rem explicaret †.

Priuſquam ullam opinionem de hâc re proponimus, aliqua experimenta tradere viſum eſt, et præmonendum duco, quòd ad theoriam nul-

* Vid. ſupra pag. 66.

† Vid. infra pag. 90. not. †.

lam ſtabiliendam inſtituta fuêre, ſed eorum adplicatio ad hoc viſûs munus, ex quibuſdam in iis per caſum notatis, pendet.

Mihi nuper forte contigit, in experimenta aliqua, iis, à D. Darwin inſtitutis, ſimilia incumbere, ut retinæ nimirum ſenſibilitatem, et irritabilitatem inveſtigarem, ſimulque ut cognoſcerem, an omnes ejus partes ac centrum pari ratione irritabilitatem ſuam amittant, vel an eiſdem legibus, quoad vim ſentiendi, obnoxiæ ſint.

I. Hoc conſilio, donec axes oculorum punctum verſus, in cubiculi parietem ſcilicet, tendebant, objectum aliud ſubobſcurum in oculorum communi axe locavi, hâc nimirum ratione, ut propriùs oculo admotum fuerit, quam axuum interſectio; ſequentia apparuêre.

Duas ſpecies viſibiles vidi, ſimiles, ad utrumque latus puncti *, in quod dirigebantur

axes;

* Vel potius ejus ſpeciei viſibilis.

axes *; quarum altera ſubito evanuit, mox verò rediit, cum altera nunc viſum prorſus effugiſſet, iterum verò mox reditura, dum illa altera prima e conſpectû denuo amoveretur. Et ſic, repetitis vicibus, alterâ evaneſcente, dum altera conſpicitur, hæc viciſſim illâ excipienda, mox verò cernenda eſt.

Iterum atque iterum hocce experimentum tentavi, ſimili prorſus eventû; quò diutiùs verò in experimentum ſiſti, eo magis evidenter ac regulariter hæc alternatio evaſit.

II. Objecti dein imagines has indiſtinctas, ad utrumque ſcilicet latus puncti, in quod dirigebantur axes, ſitû variabam, objecto nimirum

* Unam nempe ad partes dextras, ſiniſtro oculo viſam, et vice verſa.

Et hic obiter notandum eſt, quod tales ſpecies, utcunque a centro diſſitæ fuerint earum imagines, mutationes ſubiiſſe, ſimiles prorſus iis a D. Darwin relatis, ubi in retinæ utriuſque axe depingebantur. Ex quo veriſimile eſſet etiam a priori, puncti cujuſlibet in alterutra retina, æque ac ejus centri ſenſibilitatem maximam ex *uſu* reddi poſſe, et inde quodcunque punctum in altera, alii cuilibet in altera retina ex *uſu*, reſponſurum iri. Talia inquam a priori ſequerentur, ſed re vera exemplis plurimis firmantur.

rum ſubobſcuro nunc citra, nunc ultra, nunc prope, nunc verò longo intervallo a puncto diſtante, ſemper tamen in oculorum communi axe, ut dicitur, poſito, et ſemper cum eodem eventû.

III. Deinde ad retinæ utriuſque centrum experimentum reduxi: Duos confeci tubos pigmento nigro intus illitos, quibus utriſque ex alterâ extremitate, impoſui ſericum perlucidum coloratum, et per hos proſpiciens ad punctum in plano ſublucido, punctum dictum in medio areæ circularis vidi, cujus color nunc colori ſerici in tubo altero reſpondebat, nunc verò eodem tingi videbatur colore, ac ſericum illud in altero tubo: nunquam autem colore *intermedio* imbutum viſum eſt; at alter color ſemper in alterius decedentis locum ſucceſſit, et regulariter quidem, eo magis verò quò diutius perductum eſt experimentum.

IV. Primum experimentum denúo retractabam et quoddammodo dum variabam, aliud, nec minus inuſitatum obſervavi. Objecto enim

ad

ad diſtantiam unciarum circiter octo præ oculis remoto, axibus inter ſe parallelis manentibus; cum aliud objectum, digitum ſcilicet, ad diſtantiam ſeſcunciæ, vel circiter, præ oculis cautè admodum et lentè tranſduxerim, a dextro puta ſiniſtrum verſus; priuſquam ille ſitû inter oculum ſiniſtrum et objectum remotum potitus eſt, ſpecies dextra, illius primi objecti, ſiniſtro ſcilicet oculo antea viſa, ex improviſo prorſus e conſpectû diſceſſit. Hôcce experimento, non niſi multâ curâ perficiendo, oculus alter quaſi deprehenditur cæcutiens.

V. Proximo loco, duo priſmata, ejusdem vitri, ejuſdem etiam anguli refringentis, axibus parallelis, ita ſtatui, ut radii coloris cujuſlibet ex priſmate altero, in eodem plano horizontali eſſent, ac radii cujuſvis alii coloris ex priſmate altero refracti, in quo plano oculi itidem ſiti eſſent *: radii refracti, per foramina duo

* Ita nempe ut lux (rubea puta) ex altero priſmate, oculum nimirum dextrum ingreſſura, in eodem eſſet plano horizontali, *ad ingreſſum nempe*, ac lux coloris cujuſlibet alterius, (cærulei

duo in laminâ metallicâ tranſeuntes, oculis impegêre, ita ut uterque oculus radiis priſmaticis ſuis, ut ita dicam, fere impleretur.—Sequentia apparuêrunt.

1*mo*, Oculo dextro rubeis, ſiniſtro cæruleis radiis impleto—

Vidi magnum circulum lucidum, nunc rubeo, nunc colore cæruleo infectum; nunquam autem *violaceo* colore tinctum.

Primo quidem alternatio non adeo manifeſtè ſe prodivit, ſed, experimento per horæ quadrantem, vel diutius protracto, admodum perſpicua evaſit.

2*do*, Ne gradus diverſus lucis, inter radios rubeos ſcilicet, et cæruleos, experimentum primum turbaſſet; foramen, per quod radii rubei

(cærulei puta,) ex priſmate altero, in ſiniſtrum oculum jaculanda: oculorum axes inter ſe parallelæ fuerunt.

rubei in oculum tranſituri erant, cribro tenui * obduxi, adeo ut pariter et ex æquo lucidi eſſent radii in oculum utrumque invaſuri: tunc manifeſtior ſe prodivit colorum alternatio; at miſtura nulla percepta est.

VI. In foraminibus, lentes duas ejuſdem et curvaturæ, et materiæ, inſerui, et nunc circulum ſupra dictum magnum hæmiſphærium coloratum apparuit, non ſecus ac D. Elliott occurrit †, oculo nimirum utroque colore ſuo ad unguem impleto ‡: illud hæmiſphærium verſicolor, *ut ſupra*, poſt aliquod tempus evaſit.

VII. Coloribus iiſdem, at in contrarium oculum utroque, intromiſſis; id eſt, commutatis coloribus, omnibus aliis iiſdem manentibus, omnia ſuprà dicta manifeſtiora erant §.

L Quum

* Sindone ſcilicet compluries plicata.

† Vid. ſup. pag. 72.

‡ Oculo utroque ſcilicet in lentis ſibi reſpondentis foco ſito.

§ Ex quo liquet, oculum in quemvis etiam colorem diu incumbendo,

Quum hiſce experimentis ritè inſtituendis, dolor oculis illatus, magnus sanè, non parùm obſtitiſſet: proximò, lentes unguine oblevi, quo factum est, ut diutiùs in experiendo commoreretur, et magis distincta phænomena apparerent. (Eadem commodiùs fieri poſſunt, ſi foraminibus imponas vitra, quorum ſuperficies ad rotam molarem leviter attritæ fuerant.)

VIII. Lentes duas, quarum foci ad diſtantias inæquales projicerentur, ante oculos, in foraminibus in laminâ metallicâ collocavi, ita verò ut oculus alter in lentis alterius foco, alter *citra* alterius lentis focum poneretur: hîc nova ſurgunt ſpectra. Primò videtur circulus altero tinctus colore, in hæmiſphærio alterius coloris, contineri, cum hôc verò concentricus; vel potiùs, videtur circulus minor unius coloris, cærulei puta, annulo lato alterius coloris, rubei e. gr. cingi; vel vice verſâ: mox verò evaneſcit

cumbendo, fatiſcere, et actionem contrariam quaſi appetere. Vid. pag. 31.

evaneſcit circulus ille, et videtur hæmiſphærium lucidum rubeſcens, quod viciſſim e conſpectû fugit, circulum ſolum, ſine aliquo annulo cinctum, relinquens.

Hæc alternatio quoque, quò diutiùs experimentum protractum est, manifeſtior apparuit: ſed in nullo caſû, mihi, vel alicui alio, cui experimentum oſtendi, contigit illum circulum mixto, ſeu violaceo colore tinctum vidiſſe.

IX. Vice lucis rubeæ, in oculum alterum nunc radios flavos immiſi; phænomena ut ſuprà evaſêrunt; nullo unquam colore viridi tamen percepto, ne vel aliquo ejus gradû, nec viriditate flaveſcente, nec thalaſſinâ: ſed coloribus, flavo ſcilicet et cæruleo, ſibi invicem alternè ſuccedentibus.

X. Simili modo alios, rubeos nempe et flavos radios in oculos immiſi; ſed, colore aureo nunquam percepto, ſpectrorum colores ſe mutuò exceperunt.

Porrò, variis poſitionibus tum priſmatum, tum foraminum, in feneſtrâ cubiculi obtenebrati, per quæ radii ſolis in priſmata jaculati ſunt, &c. mille modis variari poſſunt experimenta, quibus, quoties aliquod inter ſpectra utraque intercedit diſcrimen, toties alternatio ſupra dicta patet; ſi modo experimentum diu ſatis protractum ſit: nunquam verò color fit medius, vel figurarum, ſi modo diſcrepent, commiſtio.

Atque de experimentis ipſis hactenus; nunc ad eorum extenſionem et adplicationem propero; nam "quod in obſervatione indefinitum "et vagum, id in informatione fallax et infi-"dum *."

Quum ex omnibus his conſtet, oculos, quoties aliquod intercedit diſcrimen perceptibile †. inter

* Bacon Nov. Org. Lib. 1.

† Scilicet ſub experimenti fine, nam non adeo manifeſta eſt alternatio, experimento jam jam inſtituto, ſed adeſt confuſio quaſi, quæ mera eſt deceptio, talis, qualis in viſu quotidie communi

inter imagines in iis depictas, non ſemper ſimul videre *, ſed nunc imaginem in hôc, nunc in illo oculo percipi ; et quanquam primò, alternatio parùm manifeſta fuerit, experimento tamen longiùs protracto, illam manifeſteſſimam patuiſſe : annon, inquam, credere fas eſt, hanc alternationem ſemper accidere ‡, et nos re verâ nunquam binis ſimul, ſed uno tantum oculo ſemel uti, denique nobis binos dari oculos ad ſibi invicem, et alternè miniſtrandum.

Hæc

communi accidit, quod plane liquet, quum, experimento prolato, tollitur.

* Vel ſi imagines in puncta, diſſimiliter quod ad centrum utrumque poſita (I. II. IV.) ; vel in retinæ utriuſque axim formentur (III. V.) ; vel una in centrum, altera non (VIII. IX. X.) ; vel denique ſi totam retinam utramque occupaſſent. (VI.) Et inde liquet omnia retinæ utriuſque puncta, vel ſeorſim ſpectata, vel ſimul ſumpta, alterne agere, nunquam conſentire : præterea, quum color medius nunquam perceptus fuerit, liquet puncta retinarum non *originaliter* congruere.

‡ Licet, ob imagines ſimiles, et in ſeſe vicibus alternis labentes, ſenſibus vix capi poſſit ; quorum actus, ut manifeſtum eſt, in motu tranſiguntur, motus vero in tempore. Quamobrem ſi cujusvis corporis motus ſit vel tam tardus, vel tam velox, ut non ſit proportionatus ad momenta quibus tranſigitur ſenſus actio, iſte motus omnino non percipitur ; ut in motu indicis horologii, vel planetæ, vel globuli e tormento.

Hæc alternatio tam cito perficitur, ut vix percipiatur: plurima quidem ſunt exempla in C. H. motûs etiam non percepti.

Multa ad viſum pertinentia, præſertim quod ad viſum ſimplicem attinet, explicari queunt hâc hypotheſi. Vel ſaltem, et viſus ſimplex, et multa alia ad viſum pertinentia, huic inductioni non repugnant, forſan ex eâ explicabilia ſunt.

Plures quidem talem fabricârunt hypotheſin ad viſum ſimplicem exponendum, quibus placuit nos uno tantum oculo uti; quæ opinio verò ad phænomenon exponendum ficta eſt, non experimentis educta: quod enim mavult homo verum eſſe, id potiùs credit. Sed cum notiones temerè a *rebus* ſint abſtractæ, nihil eſt firmitudinis in eis quæ ſuperſtruuntur; plurimis difficultatibus ergo premitur iſta theoria, quod ſcilicet quum binis, meliùs, ac etiam plura videmus, quam ſi uno oculo ſolo uteremur.

Hæc

Hæc noſtra contrà, eſt inductio mera, et, caſû quaſi ab experimentis, in aliam etiam rem primò inſtitutis, elicita; poſtea verò aliis confirmata, ad hanc rem accuratiùs indagandam, ordinatis.

Quanquam ob ejus *ſimplicitatem* theoria hæc animum maximè moveat; nobis tamen in medio profertur, hôc potiùs conſilio, ut alii ſemet ad hæc experimenta retractanda accingant, quò aliqua ad viſum pertinentia adhuc minus nota, retegant. "Nam omnis verior naturæ "interpretatio per experimenta ſola conficitur, "ubi ſenſus de experimento tantum, experi-"mentum de naturâ et re ipſà judicat *."

Quum oculus ipſe non videt, ſed potiùs viſûs inſtrumentum nobis datur, ne inter ſe confundantur viſus ipſe, et ea quibus oritur, oportet.

Lucis radii, modo ſuprà dicto, picturam generant,

* Bac. Nov. Org.

generant *, ex quâ oritur ſpecies viſibilis † ; hæc vero ſpecies, viſûs *proprium* objectum conſiderari debet, propterea quòd fieri poteſt, ut, licèt imago ipſa perfectiſſima extet, nullus ſequatur viſus ‡. De ſpeciei naturâ, quanquam penitus ignoremus §, tamen non ineptè, ei inditur nomen, quod id, quicquid ſit, diſtinguat: ut ſit in nominibus aliis ſtatuendis, DEUS, ſcilicet, NATURA, ETERNITAS, INFINITUM, &c. licet de rebus ipſis ulla etiam conjectura nobis negetur.

Speciem ergo viſibilem videmus, unam ſcilicet ſemel, nullâ vel diſtantiâ, vel directione; ſitûs et loci quoque expertem, quippe quæ, comparatione ſolâ cum alteris ſpeciebus viſibilibus, coloris ſcilicet interventû, elici poſſunt: unam, inquam, ſpeciem videmus, cujus, *eſſe*, at præterea de eâ nihil conſcii ſumus. Hanc extemplo aſſequitur alia, quæ, prout ei ſimilis vel non,

* Vid. p. 48.—49.

† Vid. p. 49.

‡ Vid. p. 33.

§ Vid. p. 49. et quoque 65.

non, perceptiones noſtras, et ideo judicium noſtrum de *re*, vel confundet, vel non *. (Dico de ineunte viſû, nam provectà ætate, quanquam ſpecies duæ ſimillimæ ſint, quod ad colorem nimirum, figuram, magnitudinem viſibilem attinet, ſi tamen partibus retinaram binarum, quæ *impreſſiones ſimiles ſimul* recipere non ſolebant, impingant, *hoc ſolum* diſtinctionem inter ſpecies viſibiles ſuggerit, et res pro duplici habebitur). Viſu ergo ſic *peracto*, et quæ eum ſequitur, deceptione de ſpecierum identitate, et inde judicio de *rei* unitate, proximo loco, ad directionem, ſitum, locum, prout experientia nobis ſit, rem ipſam relegamus.

Simplex igitur viſus ex nullo inter ſpecies

M viſibiles

* Dicetur forſan perceptiones non confundi, ſed perceptionem cum conceptione confundi. Sed ſatis eſt ſi inter ſpecies duas, *quod ad tempus*, diſtinguere nequeamus.

Docet ſimplex viſus confuſus licet, altera imagine penumbra cincta, donec altera perfecte in retinam jaculetur; tali exemplo, ſpecies duæ pro una ſumuntur, quia *quod ad tempora attinet* confunduntur.

viſibiles diſcrimine percepto *; directio †, ſitus, &c. ex ratione habitûque pendent.

Quod ad rationem quandam hujus rei enodandæ attinet; "ſpeciem" nempe, "cum objecto etiam nobiſcum comparari:" quum, tali comparatione, viſûs tactuſque objecta ſecum conturbantur, nullâ refutatione eget: quanquam tali modo, et ſimplicem viſum, et erectum, aliqui conati ſint exponere.

Auctor ingenioſus, qui ſubjectum hoc nuper tractavit, poſtquam viſum ſimplicem ad directionem

* Si *eodem* temporis puncto binæ ſpecies viderentur, utcunque *ſimiles* eſſent, tamen nunquam pro una judicarentur; contra quanquam invicem ſe excipiant, ſi ullum *interſit* perceptibile eas inter, pro duplici *res* habetur.

† Nemo, qui viſus naturam contemplatus eſt, tam vecors reperiretur, qui aſſereret, duas res, licet ad eandem directionem relatas, ſi modo earum ſpecies viſibiles inter ſe, quod ad colorem, figuram, magnitudinem viſibilem, diſcrepent, quaſi unam videri poſſe. At contra, nemo negaverit duas ſpecies viſibiles omnino inter ſe ſimiles, ſi modo directiones excipias, quæ nimirum variatur prout hoc vel illo oculo utamur, nihilominus ad *unicam directionem*, neutri horum convenientem, referri Quod certe fiat oportet, ex aliquo in iis vel *communi* vel *ſimili*, colore ſcilicet, figura, &c. Patet ergo directionem unicam eſſe *effectum* non cauſam viſus ſimplicis.

tionem unicam retulerat*, de *directione ipſâ* verò tandem quaſi obiter loquens, et illam *in legem originalem* rejiciendo, orationem totam ſuam obcæcavit, vix ſibi conſtans. Negavit enim *viſum* ſimplicem ex lege originali pendere *poſſe*, at *directionem* tamen, quam *cauſam* fuiſſe hujus phænomeni voluit, ex *illo* ipſo fonte duxit.

Caſum bene notum a Cheſelden relatum, ex parte aliquâ citavit, ad legem ſuam originalem ſuffulciendam, ubi ſcil. poſtquam oculi ſecundi lens acû detruſa fuit, et inde ejus viſus reſtitus eſt, objecta tamen ſimplicia apparuêre; "ex "quo *liquet*," pergit ille auctor, "ægrum illico "vidiſſe objecta in *eadem directione*." Sed hoc petitio eſt principii: ne autem in ſimilem errorem nos incidamus, non aſſerimus, ſed tantum rogamus, anne multò veriſimilius eſt illum uno tantum oculo ſemel vidiſſe, et poſt comparationem inter ſpecies factam, tunc *judicaſſe* de *directione*, non ſecùs ac de diſtantiâ, loco, ſitû, &c.? porrò, non debuit ille, ſi ita dicam, duplicem ha-

 buiſſe

* Vid. pag. 74.

buiſſe viſum ex imaginibus ſimilibus, quia, ſpeciebus ſibi invicem comparatis, diſcriminis nîl inter eas offendit *; (nam res nihili prorſus fuit, quà in ſecundâ retinâ imago ſua jacuit); nullâ denique, *hoc* oculo, ſecundo ſcilicet, vel diſtantiâ, vel directione perceptâ; ex his omnibus inquam, illi ſimplicem fuiſſe viſum *ab initio*, et *hinc* poſtea ſimplicem directionem oportuit.

Directionem, ſitum, poſitionem, &c. ex uſû elici,

* Verum eſt ſane res conſuetas ei ampliatas apparuiſſe, quum primum binis oculis uſus eſſet: hæc vero amplificatio minime ex imagine majore in oculo ſecundo (penumbra forſan cincta) pendebat; magnitudo enim viſibilis, ex *hac* imagine, *nullam* ad rei magnitudinem veram, rationem habere poterat.

Amplificatio potius pendebat, ex eo quod objecta nunc lucidiora videbantur, ideoque vel accedere vel augeri cenſebantur; quum autem diſtantiam nunc callebat, ob conſuetudinem, (ex oculo primo), falleretur nunc opus erat, de *magnitudine* judicans. Deceptio hæc ſenſim amota eſt, ob retinæ ſecundæ uſum conſuetum, adeo ut temporis progreſſu, æque lucidæ, regulariter alternantes, ſpecies ex utroque oculo evaſerint.

Etſi imaginum magnitudines revera aliquantulum diſcreparent, ob penumbram in uno oculo, tamen ob colores, eorumque inter ſe ſitus, ſeu *figuras viſibiles*, ex utraque imagine, ſimiles, præſertim vero ob alternationum *tempora* non percepta, res pro ſimplicibus haberentur veriſimillimum eſt.

elici, adhuc probatur exemplo ſuprà citato *.

Alternatio minime pendet ex contractione vel relaxatione alterna muſculorum in orbitâ, et inde corneæ mutatâ curvaturâ, quia ſucceſſit in experimentis cum priſmatibus, licet oculi in ſtatu remiſſo fuêrint.

Pluribus, et graviſſimæ quidem auctoritatis, viſum eſt, et meritò ſanè, punctum unicum tantùm in retinâ ſemel videre, vel viſum dare,—

Annon à fortiori igitur, concludere licet binas retinas non in eodem temporis puncto agere, vel ſuas ſpecies menti prodere?

Illis dicitur conceptionem alterius puncti, (in eâdem ſcilicet retinâ,) cum perceptione inſtanti alterius puncti viſibilis confundi.—

Quæro.—

* Vid. ſupra, pag. 68. not. *.

Quæro.—Annon magis valeret argumentum hoc ad binas retinas ipſas tranſlatum, ubi puncta, vel punctorum aggregatæ ſummæ tantò magis ſe invicem referunt?

Manifeſto liquet ex hâc alternatione, cur ſphæræ portio, quæ binis oculis, eâ, quæ uno tantùm cernitur, major videatur.

At hîc fortè objicere velit aliquis, quum non eandem partem ſphæræ oculo utroque videamus, ea duplex appareat oportet.—

Reſpondeo, quòd ob ſimilitudinem diſtingui nequeunt *; inſuper in cauſâ eſt, quòd ſub eodem fere temporis puncto utraque ſpecies percipitur.

Sed et alia quæſtio occurrit, nempe, quomodo fit, ut, quanquam imago in retinam depingitur,

* In experimentis ſupra citatis, alternatio percepta eſt tantum quoties interceſſit diſcrimen manifeſtum inter imagines. Vid. ſupra, pag. 84.

gitur, retinæ ipſius fabricâ prorſus ſalvâ, tamen non ſemper percipiatur?—

Omnibus Strabiſmi exemplis a Buffon narratis, imago in altero oculo ſolo videbatur, quanquam altera, in altero oculo ſcilicet, ſpeciem ſuam viſibilem menti tradidiſſe potuerat; inde vitii medela abſoluta eſt animi attentionem in illam alteram imaginem dirigendo. Porro talem negligentiam quotidie in exemplo eſſe, docent plurimi, altero oculo per conſpicillum proſpicientes, altero verò aperto, in quo nulla habetur imaginis ratio, mente nimirum in alterâ imagine ſolâ obſervandâ occupatâ.—Par eſt ratio exemplorum ſupra memoratorum *.

Si binis oculis *ſimul* videremus, talis viſio duplò melior deberet eſſe, quam illa uno tantùm oculo, ſi nempe ex æquo valeant oculi utrique; quod verò non ita eſt.

Clariùs tamen binis, quam uno oculo videmus,

* Vid. pag. 30.

mus *, nam alter alterius ſubſidio venit: inde ſit, ut enixû minori exerceatur viſus, hâc alternatione, quàm ſi uno oculo ſemper, immo ſi binis ſimul uteremur.

Quæratur forſan.—Quomodo vident luſci, ſeu qui altero lumine orbi ſunt?

At æquè valeret, ſi quis dubitaret, num qui crure altero, aut brachio, aut teſte orbatus eſſet, varia numera, quibus hæ funguntur partes, exercere poſſet. Nec eos, quaſi per intervalla videre neceſſe eſt, tales verò citius quàm alii, videndo fatiſci, jam jam bene notum eſt.

Adhuc reſtat objectio, primo ſcilicet experimento.—Etſi imagines indiſtinctæ, ſeu earum ſpecies viſibiles alternè apparuerint; tale tamen fieri potuit, ex eo quòd uterque axis (oculorum ſcilicet,) propius objectum verſus, alternè dirigeretur, (donec oculorum axium inclinatio ad invicem eadem perſtaret,) et ſic imago

* Ratione 13 : 12. ut ex experimentis Jurin. conſtet.

imago in utriuſque oculi axe viciſſim depingeretur.

Verum eſt quidem, quòd, tali motû, imagines objecti propioris, (in illo primo experimento) alternè manifeſtiores redderentur *, licet viſus nullus duplex remotioris †, puncti nimirum, eſſet ; attamen motus eſſet apparens inter imagines, vel ſpectra unius oculi, cum illis in oculo altero collata, et duo viderentur imaginum ordines, nunc ab invicem diſtracti, nunc ad invicem accedentes, prout hæc vel illa imago in alterius oculi axe depingeretur. Exempli gratia—

Moveantur oculorum axes latus unum verſus (dextrum puta ‡) adeo ut imago objecti propioris, ſiniſtro nimirum oculo depicta, in ejus

 axem

* Si nimirum concedatur retinæ axim maxima ſenſibilitate præditam eſſe.

† Ob cauſam ſimilem ac ſupra notavimus, quia ſcilicet illius imagines ſimiles, partibus retinarum binarum, quæ tales ſimul recipere ſolebant, inciderent. Vid. pag. 89.

‡ Si nempe objectum, cujus imagines indiſtinctas recipimus, citra axium interſectionem locetur.

axem incidat, axium inclinatione ad invicem datâ: illa imago, et ſimul omnes quotquot imagines in eodem ſiniſtro nimirùm oculo, præter imaginem puncti in quod antea dirigebantur axes, majores arcus in ejuſdem oculi retinâ, *dextrorſum verſus*, deſcriberent, quâm his reſpondentes in alterâ dextrâ ſcilicet retinâ, in eodem tempore; ideoque ſpecies viſibiles ſiniſtro oculo viſæ, (præter ſpeciem puncti iſtius,) *citiùs, ſiniſtrorſum verſùs*, movere apparerent, quàm ſibi ſimiles, dextro oculo viſæ: vel ille ordo diſtrahi, hic conſtipari; alter ab altero quaſi avolare videretur oporteret: quod verò nunquam fit.

Porro, ſi, in experimento cum tubis, (III.) ad ſpeciem ex altero oculo delendam, neceſſe eſſet, axim ejus oculi ab imagine deflecti: tunc inclinatio axium variaretur oporteret, ideoque duo foramina, vel potiùs duæ areæ circulares conſpicerentur: quod nunquam accidit.

Denique in experimentis pleriſque cum priſmatibus,

matibus, axes inter ſe paralleli fuerunt, ac nihilominus manifeſtiſſimè ſanè alternatio apparuit.

Supereſt nunc ut aliquid adjiciamus de *ſubſidiis*, quibus utimur ad judicium noſtrum de magnitudine, diſtantiâ, &c. faciendum. Sed ne ſingula ſcrupuloſiùs exequamur, quàm vel inſtituto noſtro, vel hujuſce tractatûs naturæ convenit: prætermiſſis plurimis, præſertim quum de adjumentis, quibus ad hoc in genere utimur, aliqua jam obiter innuimus, hoc ſolum adjicere volumus, quod plus valet axium inclinatio quàm vulgò creditur. Hoc illuſtrare liceat per exemplum familiare. Si quis alaudam oculis ſectetur, poſtquam verò eâ viſû potitus eſt, oculos avertat, dein paulo poſt, ad eandem ac anteà partem cœli reſpiciat, avem illicò rurſùs videbit.

Quod ad ſtrabiſmum attinet. Opinor hunc morbum poſſe, vel cauſam eſſe, vel effectum inæqualitatis inter retinæ utriuſque vires, quum deſuetudine, viſûs poteſtas, vel retinæ vires,

 imminuantur:

imminuantur: non ſemper verò neceſſe eſt vires has ex ſtrabiſmo diſcrepare, nam aliquod in alterâ retinâ punctum, cum aliquo alio in altera retinâ congruens evadere poteſt; ex quo liquet, nulla in utriſque puncta fuiſſe *ab origine congruentia*, ſed inter ſe tantum *quaſi* ſimilia vel conſentientia ex *uſu* reddita fuiſſe, quippe quæ ſub eodem temporis puncto, imagines ſimiles recipere ſolebant.

M. Buffon rationem ſequentem reddidit ſtrabiſmi in infantibus frequentioris,—nempe quod in iis viſûs ſcopus minimus eſt.

Sed nonne multò veriſimilius eſt, eorum ſtrabiſmum, ex punctis utriuſque retinæ ſibi nondum adnormatis oriri?

Et neutiquam ſatis eſt, quod hîc rejici poteſt,—nempe, quî fit, ut puncta talia, *ut plurimum*, in homine adulto *ſimiliter* fere * jaceant, reſpectu axis?—

Quia

* Non reſtricte ſimiliter poſita ſunt. Vid. ſupra, pag. 70.

Quia quamdiu axes oculorum paralleliſmum ſuum ſervant, *talia* puncta imagines ſimiles *ſimul* recipiant oportet.

Sed denuo forſan rogabitur.—Quare talis axium ſitus, parallelus ſcilicet, ſeligitur?—

Huic quæſtioni reſponſum habeo,—quòd tali ſitû, muſculorum in utrâque orbitâ contractiones invicem æquales ſunt; ideoque, ſuſpenſâ voluntate, oculos, vel eorum axes, in talem incidere ſitum, concludere æquum eſt.

F I N I S.